Techn.
221
m

R

<36623722410015 S

<36623722410015

Bayer. Staatsbibliothek

~~802~~

m

Techn. 221 m

Physic.

Technol.

R

Die Kunst
Blutlauge

und mehrere
zur
Blaufarbe dienliche Materialien
im Grossen zu bereiten
und solche zur
Blaufärberey
anzuwenden.

Von

Jacob Joseph Winterl.

R

Wien,
bey Rudolf Gräffer.

1790.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seinen

Gelehrten Auswärtigen Freunden:

Herrn Prof. Arduini in Padua.
Herrn Hofrath Beireis in Helmstädt.
Herrn Bergrath Crell ebendaselbst.
Herrn Hofbotaniker Ehrhart in Herrenhausen.
Herrn Prof. Herman in Straßburg.
Herrn Hofrath Mönch in Marburg.
Herrn Hofrath Murray in Göttingen.
Herrn Archiater Pohl in Dresden.
Herrn Hofrath Schreber in Erlangen.
Herrn Doktor Usteri in Zürch.
Herrn Prof. Wiborg in Kopenhagen.

Widmet diese Schrift zum Zeichen seiner Hochachtung und Dankbarkeit

Der Verfasser.

Vorbericht.

Die Art Blau zu färben, welche ich in dieser Abhandlung lehre, gebe ich für keine Neuigkeit aus: schon Herr Macquer und Herr Scheffer geben mit wenigen Worten Anleitung dazu, und Herr Rinmann empfiehlt sie sogar zur Kattundrukerey: zwar geht ihr Verfahren nicht an, weil es ganz umgekehrt ist, denn sie rathen, die Stoffe mit Blutlauge vorzubereiten und mit Vitriol zu färben; doch wenn man der Erfindung schon so nahe ist, daß man nichts übrig hat, als das

Verfahren umzukehren, hat man sie beynah schon getroffen. Es muste mich also vielmehr befremden, warum man fortfahre, das kostensplittrige Material zur blauen Farbe von der anderen Seite des Erdballs zu holen, da die Farbe von der Blutlauge viel schöner ist, als die von dem Indig, und das Hauptmaterial zur Blutlauge aller Orten zu finden ist, aber aus Mangel der Anwendbarkeit durchgehends weggeworfen wird. Als ich demnach bemerkte, daß Seine Majestät Joseph der zweyte aus seiner unermüdsamen Sorge für die Wirthschaft seines Staates ein innländisches Material an die Stelle des Indigs zu erhalten wünschten, trug ich kein Bedenken, die Macquerische Methode auf dem umgekehrten Wege, auf dem mir meine kleinen Proben durch ein glükliches Ungefähr sehr schön ausfielen, vorzuschlagen: sogleich wurden mir ganze Stüke Tuch, Kattun, und Taffet gegeben, um die Probe im Grossen zu machen; allein an diesen erhielt ich den Aufschluß meiner Befremdung: die Farbe fiel sehr schlecht aus und die Stoffe schienen ganz verdorben zu seyn; dennoch ließ ich den Muth nicht sinken, sondern nahm in geheim und auf meine Kösten mehr als tausend Proben in

kleinen und grossen vor, die sich theils durch mehrere Genauigkeit in Massen und Gewichten, theils in allen möglichen Abänderungen des Verfahrens selbst unterschieden; allein der Erfolg war nicht günstiger, weil ich immer auf die Scheelische Theorie baute; bis ich endlich auf den glüklichen Einfall gerieth, mich über diese Theorie wegzusetzen und die Berlinerblausäure selbst zu untersuchen. Diese Untersuchung, die gegen den Strom vieler für ganz sicher angenohmener Grundsätze unternohmen werden muste, fand viele Schwierigkeiten, die durch anhaltende Arbeit von einem halben Jahre und viele mit Vergleichung der Erscheinungen und Planmachung für künftige Versuche durchwachte Nächte noch nicht überwunden worden wären, wenn nicht die glükliche Epoche, in der die Chymie durch das Kenntniß der Bestandtheile des Wassers und die herrliche Besiegung der herschenden Meinung von dem Brennstoffe entwölket ist worden, vorhergegangen wäre. Selbst aber auch an dem Faden dieser hellen Anleitungen gerieth ich noch in Abgründe, aus denen ich mich nur durch folgende Entdeckungen herausreissen konnte: 1*mo* die Entdekung, daß das Wasser nur zwischen Feuerluftanziehenden Körpern und

einer Luftart zerleget werde, die sich mit dem Grundstoffe der brennbaren Luft zu verbinden fähig ist; *2do* die Entdekung, daß die Kohle kein Elementarstoff seye, sondern aus Luftsäure und dem Grundstoffe der brennbaren Luft bestehe; *3tio* die Entdekung, daß das Bedingniß aller Säuren ein von dem Grundstoffe der Feuerluft ganz unterschiedener Stoff seye, der seinen natürlichen Sitz in dem gemeinen Feuer hat und nur auf einer geladenen elektrischen Batterie in einem von dem Feuer getrennten reinen Zustande vorkommt. Am Ende legten sich Herrn Westrumbs wahre Versuche meiner Zerlegung der Berlinerblausäure in die Quere: schwerlich wird jemahls ein Naturforscher gegen so viele sich kreuzende Hindernisse die ausharrende Standhaftigkeit haben! mir gab sie vielleicht nur das Verlangen, dem Wunsche meines geliebtesten Monarchen entsprechen zu können; wirklich führte es mich auf die deutlichste Entdekung, daß die Westrumbische Phosphorsäure nur ein Kunstprodukt aus einem Bestandtheile der Berlinerblausäure und dem Vitriolöhle seye, ich dekte dabey die Bestandtheile der Phosphorsäure auf, und es gelang mir sogar die reine Phosphorsäure wiederum zu zerlegen.

Das hiemit gesicherte Kenntniß der Berliner-blausäure both sogleich die Hand, die Bereitungsart der Blutlauge zu verbesseren. Endlich hätte noch mein Plan an dem käuflichen Vitriol gescheiteret; allein es gelang mir seine fremden schädlichen Bestandtheile aufzudecken, ihn davon zu reinigen und sogar eine zweckmässige Verfeinerung desselben zu erfinden. Bey der Vereinigung der besten Blutlauge mit dem reinsten Vitriole fand ich gegen alle Erwartung der Fälle mehrere, die kein Blau gaben, als die gutes gaben; es gelang mir aber, den bisher unbekannten wahren Grund auszuspüren und solchem gemäß das Verfahren einzurichten. Endlich wäre doch nur eine von dem Stoffe losgehende abfärbende abnüzbare Farbe erhalten worden, wenn ich nicht auch hievon den Grund entdecket, und ihn zu vermeiden Mittel gefunden hätte. Nach diesen Entdekungen war endlich meine Blaufärbekunst geborgen, ich wandelte nun am hellen Tage, konnte das Verfahren zwekmässig einrichten, alle Fehler vermeiden, und die begangene verbesseren. Aber intzwischen erlosch das Leben Josephs! könnte doch seine hohe Seele auf menschliche Begebenheiten niedersehen und darin diese Kleinigkeit, zu der mich

die Dankbarkeit für seine väterliche Gesinnungen begeisterte, bemerken, welche Belohnung wäre dieses für mich!

Diese Abhandlung war in ihrer ersten Anlage nicht für Gelehrte bestimmet; durch die Menge von neuen Entdeckungen, die manchmahl zu tief ausholen als daß sie dem Künstler faßlich wären, ward sie es allgemach. Um dabey meine Hauptabsicht, den Künstler zu unterrichten, nicht zu verfehlen, suchte ich das Gründliche in die Einleitung abzusöndeeren, welche also der Künstler überschlagen mag. Den Anhang würde ich gar nicht in diese Schrift gesetzet, sondern mich nur darauf bezogen haben, wenn nicht Herr Bergrath Crell, dem ich solchen zum Einrüken in seine Annalen zugesendet hab, und der ihn in einer Antwort von 26ten Juli 1789 selbst für merkwürdig erklärt, auch noch in dem 12ten Stüke desselben Jahrs, welches das lezte ist, so ich erhalten hab, ihm den Platz versaget hätte. Dem Chymisten wird neben den darinn ausgeführten Hauptsatz die Zerlegung der Seesalzsäure und Erzeugung der Salpetersäure, weil sie deutlich auf Erkanntniß der Bestandtheile von beyden führen,

nicht unwillkommen seyn. In der Einleitung erhält sogar der Arzt ganz zufällig eine der wichtigsten Entdekungen, die jemahls in Absicht auf die Ausübung seiner Kunst ist gemachet worden: daß die Galläpfelsäure nach dem Wasser der beträchtlichste Bestandtheil des Blutes seye. Soll er nicht aus dieser Entdeckung ein ganz neues Licht zur Heilung der Faulfieber und des Scharboks erhalten? Soll man nicht von dieser Entdeckung an für die kostbare Fieberrinde, die doch diese Säure nur mit Laugensalze gebunden enthält und daher in Gesellschaft der Vitriolsäure bessere Dienste thut, die wohlfeilen Galläpfel versuchen, in denen diese Säure offen und rein liget? — ich unterlege diese Fragen dem Richterstuhl des Beobachters. Eine wirkliche Unvollkommenheit dieser Abhandlung muß ich selbst anzeigen: sie ist zu kurz für die vielen neuen Entdekungen, die sie enthält: mancher neue Satz, der eine ganze Abhandlung gefordert hätte, wird nur mit wenigen Worten vorgetragen; ich fürchte, die Kürze und Neuigkeit wirken zusamm um den Vortrag zu verdunklen. Doch durfte ich wohl den Künstler von einer Reihe von Versuchen mit was anderen als dem Resultate davon bekannt machen?

Gelehrten erbiethe ich mich jeden Satz in den Chymischen Annalen ausführlich abzuhandlen, zu den sie mich aufzuforderen für nüzlich halten werden.

Pest den 1sten Junius 1790.

Einleitung
über die
Bestandtheile der Berlinerblausäure.

§. 1.

Wenn man 100 Halbe (50 Kannen) Blut mit 6 ℔ gereinigter Potasche, und 11 Loth 1 1/2 Quent aufgelößten Eisens wohl vermischet, die Auflösung in einem gegossenen eisernen Kessel, der sich mit einem Deckel genau verschlüssen läst, erst in der freyen Luft eintrocknet, bis zur Entzündung erhitzet, alsdann verschlüsset, und die Hitze bis zum Glühen der ganzen Masse vermehret, endlich aber es in dieser verschlossenen Vorrichtung wiederum abkühlen läst, erhält man eine Kohle, die mit Wasser aus sich eine Lauge ausziehn läst, welche 1mo durch allgemach beygemischten Weingeist das enthaltene Mittelsalz in durchsichtigen prismatischen

Krystallen ausscheiden läst, 2do nach Sättigung des überflüssigen Laugensalzes mit Vitriol- oder Seesalzsäure die Auflösung des Eisenvitriols zu **Pariserblau** *) und die Auflösung des Kupfervitriols zu einen rothbraunen Niederschlag fällt, und unter dem Nahme der **Blutlauge** bekannt ist.

§. 2.

Verfährt man auf die ganz gleiche Art, nur mit dem Unterschiede, daß man die Hitze zuletzt dergestalt mässige, daß zwar alles Oehl verflüchtiget werde, aber der Rückstand ganz und gar nicht glühe, so erhält man aus der Kohle ein ganz anderes Salz, das sich 1mo im Weingeiste auflöset, und bey Verminderung oder Abkühlung des Auflösungsmittels in zarte lange dem Selenit ähnliche Haare, aus dem Wasser aber in Milchfarbe viereckige Blätter anschüeßet, und 2do nachdem das überflüssige Laugensalz entweder durch die Krystallisation des Mittelsalzes ausgeschieden oder mit Vitriolsäure gesättiget worden, sich mit der Auflösung des Eisen- und Kupfervitriols ohne allem Niederschlag vermischen läst.

§. 3.

Da sich aber die Verflüchtigung des Oehles schwer bewirken läst, ohne daß zugleich der unter-

*) Berlinerblau wird bloß mit der Abänderung bereitet, daß man für die reine Säure die Auflösung des Alauns anwendet; der Niederschlag ist alsdenn ein Gemenge von Pariserblau und vieler Alaunerde.

ste Theil, welcher der Hitze am meisten ausgesetzet ist, etwas glühe, indem der oberste von der Hitze entfernteste doch noch von dem Oehle nicht ganz befreyet ist, so erhält man in dem Versuche §. 2. beynah unvermeidlich neben dem allda beschriebenen Salz auch noch eine kleine Menge Blutlaugensalz (§. 1.). Kochet man aber die Kohle mit Weingeist, so erhält man das Salz §. 2. zwar von dem Blutlaugensalz (§. 1.) ganz geschieden, doch aber immer noch mit einem brenzlichen Oehle verunreiniget.

§. 4.

Ziehet man aber aus der Kohle §. 3. die beyden Salze §. 1 und 2. erst mit Wasser aus, läst die Auflösung bis zur Dicke eines Syrups abrauchen (wobey sich eine beträchtliche Menge der beyden Salze anschüesset), güest (ohne die Krystallen abzusönderen) erst eine gleiche Masse wasserfreyen Weingeist darüber, und erschüttert die Mischung eine Viertelstunde lang, so erhält man vier Lagen, die sich miteinander anfänglich nicht vermischen: die oberste ist einem weissen Weine ähnlich unb enthält das reine Salz §. 2. im Weingeiste aufgelöset: ihre wenige Farbe borget sie von einer kleinen Menge des brenzlichen Oehles; die zweyte Lage ist trübe und eigentlich eine Mischung der ersten und dritten Lage, in die sie sich in der Ruhe allgemach selbst scheidet, dergestalt daß sie nach einer Stunde ganz verschwindet; die dritte ist dunkler als die erste und ist eigentlich die wässerige Auflösung der Salze §. 1 und 2, welche

noch aus Mangel hinlänglichen Weiugeistes nicht gänzlich geschieden sind; die vierte Lage ist endlich eine Vermischung ebendieser beyden Salze in krystallinischer Gestalt, die aus der gleichen Ursache nicht gänzlich geschieden sind.

§. 5.

Hat man die weingeistige Auflösung, nachdem sich die zweyte Lage verlohren, durch einen Scheidetrichter abgeschieden, und güest auf den Rest eine gleiche Menge Weingeist und verfährt wie vorher (§. 4.), so wird sich die britte Lage sehr verminderen aber die vierte vermehren; hat man auch hievon die geistige Auflösung geschieden, und den Rückstand mit neuem Weingeiste auf gleiche Art behandlet, so verschwindet die dritte Lage ganz, die vierte aber vermehret sich noch ein wenig. Dieser Krystallinische Rest ist nun reines Blutlaugensalz mit etwas freyen luftsauren Laugensalze: will man es auf Versuche, die eine gänzliche Reinigkeit von dem Salze §. 2. forderen, verwenden, so muß man es nochmahlen mit ganz wasserfreyem Weingeiste bloß Sicherheits halber in Digestion setzen: man wird aber nunmehr den Weingeist ohne allem Gehalte befinden.

§. 6.

Alle die weingeistigen Auflösungen (§. 4. 5.), wovon die zweyte und dritte ganz farblos ist, lassen sich in der Kälte sehr zahlreiche Krystallen entgehen, welche das reinste Salz §. 2. sind; man

erhält aber viel mehreres davon, nachdem man den grösten Theil des Weingeistes aus einer gläsernen Retorte davon abgezogen; der eingedikte flüssige Rest giebt zwar auch dasselbe, jedoch etwas gelbe und mit etwas überflüssigem Laugensalze versehene Mittelsalz.

§. 7.

Beyde Salze §. 1 und 2. kommen in folgenden Eigenschaften überein:

1mo Wenn man die Krystallen mit Salzsäure übergiest, lösen sie sich mit Ausscheidung einer weissen Materie, welche der Mischung die Gestalt einer geronnenen Milch giebt, und in der Ruhe sich zu Boden setzet, auf; wohl abgesüest röthet diese den Aufguß des blauen Kohls, und wenn man sie mit ätzender Lauge auflöst, so wird das vorige Mittelsalz wieder hergestellet: sie ist also die Säure dieses Mittelsalzes. Die käsige Säure (so nenne ich sie entzwischen) welche von dem Blutlaugensalze ihre Abkunft hat, ist im Wasser etwas auflößlicher als jene von dem Salze §. 2. geschiedene. Im Weingeiste sind sie noch auflöslicher, denn sie lassen sich aus einer gesättigten weingeistigen Auflösung zum Theil durch Wasser scheiden: übergüest man reines (§ 5) Blutlaugensalz mit Weingeiste, und setzet so vielle Salzsäure zu, als erforderlich ist, das Laugensalz zum Digestivsalz zu sättigen, so gehet die färbende käsige Säure an den Weingeist über, und man erhält an der filtrirten Feuchtikeit eine geistige gute Blutlauge ohne Laugensalz, die den Ungrund des

Salzes erweiset, daß das Pariserblau nicht ausser einer doppelten Anziehung erzeuget werden könne *) Die Auflößlichkeit der käsigen Säure des Salzes §. 2. ist jedoch vielmahl geringer als jene ihres Mittelsalzes.

§. 8.

2do Hat die käsige Säure § 2 zu den Laugensalzen so geringe Anziehung, daß sie in der Kälte keine einzige Säure, selbst die Luftsäure nicht, daraus scheidet; sie wird daher von nur halbluftsauren Laugensalzen gar nicht angegriffen, ob gleich zu ihrer gänzlichen Scheidung, nachdem sie einmahl in äzenden aufgelöset worden, die vollständige Sättigung mit Luftsäure erforderlich ist. Eine ungleich stärkere Anziehung haben die beyden käsigen Säuren gegen einige Metalle: das Silber und Quecksilber fällen sie weiß, und dieser Niederschlag ist nachher in allen Säuren unauflößlich. Die Auflösung des Bleyes in Salpetersäure wird durch keines der beyden auch nicht durch ihre Mittelsalze, Zink aber und Zinn nur durch jene aus dem Salze §. 1. gefällt. Das Eisen wird durch die käsige Säure des Salzes §. 2. aufgelöst, wenn man diese mit Wasser in einem eisernen Leffel ko=

*) Auch eine wässerige Blutlauge ohne Laugensalz erhält man, wennn über Pariserblau das stärkste Vitriolöhl gegossen wird: ist der Bodensatz nur vollkommen weiß, so giebt die braune Flüssigkeit mit Eisenauflösung eben sowohl Pariserblau, als wenn gemeine Blutlauge wäre beygemischet worden, wovon mehr §. 28.

chet: die Verbindung wird zum Theil von Weingeiste aufgelößt: die erste Ausziehung ist rothbraun, die folgenden aber mehr und mehr ungefärbt. Das Wasser hat darauf keine Wirkung: kommt aber die geringste Menge von Vitriolsäure hinzu, so wird ein Theil aufgenommen: die Farbe des auflöslichsten Theils ist gleichfalls rothbraun, was aber durch mehrere Säure und Wasser aufgenommen wird, eben so mehr und mehr ungefärbt. Der Quecksilberkalk entzieht dem Eisen diese käsige Säure nicht; nachdem aber Vitriolsäure hinzu gekommen, nihmt sie das Eisen ab, und die käsige fällt auf den Quecksilberkalk, der dadurch weiß und unauflöslich wird. Wenn dieses käsigsaure Eisen durch eine doppelte Zerlegung gefället wird, ist die Farbe blau von der anklebenden Luftsäure: denn ist die Lauge §. 2. vorher durch Kalk gegangen (nachfolg. §) und wird Vitriol beygemischet, alsdenn aber das käsigsaure Eisen mit Aezlauge gefällt, so ist es ebenfalls schwarz. In der Austrocknungshitze werden diese Niederschläge zähe, schäumen wie stockende Salze, und lassen bey Annäherung der Glühhitze die käsige Säure sich mit einem starken Dintengeruch entgehen. Das ätzende Gewächslaugensalz entziehet allen Metallen und Erden die Blutlaugensäure, nur nicht dem Bley, Silber, und Quecksilber (wovon mehr § 11 *); die käsige Säure des Salzes §. 2. aber keinem von den Metallen, mit welchen ich Versuche gemachet, als dem Zinne; auch lassen sich jene Metalle, die mit der letzteren Säure ein im Wasser auflösliches Salz bilden, nicht mit Blutlauge fällen.

§. 9.

3tio Werden beyde Mittelsalze (§. 1. 2.) durch den lebendigen Kalk oder Bittererde nicht zerleget, und können daraus ohne Verlust wieder ausgelauget werden. Durch die doppelte Zerlegung mit Kalköhl oder Bittersalz geben verengte Laugen einen röthlichen Niederschlag (wie gröbliches Korallenpulver), der noch naß in mehrerem Wasser auflöslich, nach der Trocknung aber selbst in Säuren ganz unauflöslich ist. Die gleiche röthliche Materie erhält man auch, wenn man Pariserblau mit Kalk oder Bittererde entfärbt, und nachher die Lauge eindicket. Hat die Lauge §. 2. überflüssiges Luftsaures Laugensalz, so wird durch Kalköhl vieler weisser Niederschlag erhalten, der nach der Auflösung mit Seesalzgeist eine helle Gallerte hinterläßt, welche auf einem eisernen Leffel nicht zum Fluß kommt, sondern einschrumpfet: übergiest man diesen wenigen Rückstand mit der nämlichen Säure, so zieht sie noch Kalkerde aus, und eine sehr kleine Menge dergleichen Gallerte bleibt nach: sie läßt sich also die Kalkerde nicht entziehn, bis ein Theil der käsigen Säure durch die Hitze ausgetrieben worden. Essig läßt an der käsigen Säure noch mehrere Kalkerde zurück, aber Salpetersäure nimmt beynah alle käsige Säure sammt der Kalkerde auf.

§. 10.

Den Unterschied der beyden käsigen Säuren macht eine durch die Glühhitze gebildete Luftart

aus, welche daher der aus dem Salze §. 2. manglet, jener aber, die aus dem Blutlaugensalze (§ 1) ihre Abkunft hat, mittelst des Laugensalzes und eines geringen Metallgehaltes anhänget, bey ihrer gänzlichen Trennung von letzteren beyden aber freywillig entgehet, dergestalt, daß sich die Auflöslichkeit der käsigen Säure im Wasser, die durch diese Luft vermehret wird, allgemach vermindert, worauf der Vitriol nur noch grün, und endlich gar nicht mehr gefället wird. Das Entgehen dieser Luft geschieht, wenn eine Säure auf gesättigte Blutlauge-Krystallen gegossen wird, durch ein Brausen; wenn aber dieselbe einer verdinnten Lauge beygemischet wird, unsichtbar: nur zeiget sich die Vermehrung der Luft bey Eröffnung einer wohlverstopften Flasche durch einen Knall mit starker Erschütterung der Flasche. Diese Luftart ist zwar ein Bedingniß des Berlinerblauen, und brennet schon für sich mit einer blauen Farbe, die an Schönheit nichts ähnliches hat; erzeuget aber mit Vitriol kein Blau, welches doch erfolgen müste, wenn diese Luft einerley mit der vollständigen Berlinerblausäure wäre, welche unstreitig vor allen Säuren die gröste Anziehung zum Eisen hat, und auch in ihrer einfachsten Reinigkeit (§ 7) diese Eigenschaft behält. Herr Scheele hat zwar, nachdem er Berlinerblau mit Quecksilberkalk entfärbte *), und aus der Flüssigkeit das Quecksilber wiederherstellte, durch Ueberziehung der Flüssig-

*) Es bleibt als käsigsaures Eisen mit Quecksilberkalk vermischet zurück.

keit an vorgeschlagenes aufgelöstes feuerfestes Laugensalz eine Blutlauge erhalten: auch ich erhielt dieselbe wiewohl sehr schwache Blutlauge ohne Unterschied, wenn ich auch flüchtiges Laugensalz, Bitter- oder Kalkerde, gemeinen Kalk oder Bleykalk an die Stelle des feuerfesten Laugensalzes vorlegte; aber es erfolgte keine Spur, wenn ich die merkurialische Flüssigkeit vorher durch hineingelegtes Eisen von ihrer wenigen käsigen Säure beraubte: dieses geschieht in der Kälte allgemach, wobey das Eisen in einen erst schwarzen, dann braunen, endlich grünen, und zu lezt gelben Kalk zerfällt: der schwarze Kalk hat alle Eigenschaften des käsigsauren Eisens (§ 8); der grüne aber (mit dem sich etwas Quecksilber wiederherstellt) läßt durch Säuren etwas käsigsaures Eisen ausziehen, der Rest aber giebt mit Aezlauge nach Hinterlassung mehreren käsigsauren Eisens eine Blutlauge; der gelbe endlich ist eine Verbindung der nunmehr ganz rein zurückbleibenden sauren Blutlaugenluft mit dem Eisen. Seihet man also die Merkurialische Flüssigkeit unmittelbar vor Entstehung des gelben Kalkes durch, stellt daraus nach der angeführten Methode das Quecksilber wieder her, und zieht die Flüssigkeit an vorgeschlagenes Laugensalz über, so erhält man keine Spur von Blutlauge. Der gleiche Erfolg ist, wenn man den Scheelischen Versuch mit der Abänderung vornihmt, daß man an Stat Quecksilberkalks Silberkalk nihmt: hiemit wird das Pariserblau nur wenig entfärbt: die Flüssigkeit ist helle, wie die mit Quecksilberkalk erhaltene, schmekt aber bitter, wie verdünnte Silberauflößung zu schmecken pflegt;

gießt man diese ab, und süeßt den Rückstand noch einmahl ab, so erhält man die gleiche helle Flüssigkeit; das dritte und die folgenden Mahle aber erhält man eine blaue Dinte, die aus unzerlegten Berlinerblau, das durch Silber auflöslich ward, besteht; am Ende bleibt käsigsaures Eisen zurück. Das Silber läßt sich aus den Flüssigkeiten durch reine Salzsäure (nicht aber mit Kochsalz oder Salmiak, noch mit Kalköhl) fällen, womit zugleich das Berlinerblau der dritten uud folgenden Ausziehungen niederfällt: zog ich nun die von Silber entladenen zwey ersteren Flüssigkeiten an vorgeschlagenes, so feuerfestes als flüchtiges Laugensalz, gemeinen Kalk, oder Bleykalk über, so wurden nur folgende Veränderungen bemerket: hatte ich zu den flüchtigen Laugensalz einige Tropfen Vitriolauflösung vor der Ueberziehung gemischet, so blieb nun das Eisen in einem für Säuren unauflöslichen Zustande nach (wovon die Ursache zur Zeit noch nicht angegeben werden kann); hatte ich aber an die Stelle des Laugensalzes gemeinen Kalk oder Bleykalk genohmen, so waren sie nun in dem Vitriolgeist auflöslich, übrigens aber der Absicht Pariserblau zu erzeugen, eben so wenig als das Laugensalz entsprechend. Da also diese reinere Luft *) keine

*) Daß sie ausser der mehreren Reinigkeit mit der Scheelischen dieselbe Luft gewesen war, zeigte ein sehr deutliches dieser Luft nur allein eigenes Unterscheidungszeichen: sie nihmt eine beträchtliche Menge Wasser mit sich in Luftgestalt über, dergestalt, daß, wenn die Flüssigkeit nicht zu sehr verdünnet ist, die ganze Destillation beynahe trocken geschieht, ohne nur einen übergehenden Tropfen bemerken

Blutlauge gab, so ist deutlich, daß jene Scheelische Luft etwas von jener käsigen Säure, die es mir zu scheiden gelungen hatte, mit sich müsse übergeführet, und mit dessen Beyhilfe das wenige Pariserblau erzeuget haben.

§. 11.

Warum muß aber diese Luft erst von einsaugenden Stoffen aufgenommen werden, um nachher als Berlinerblausäure zu wirken? diese ist eine der schwersten Aufgaben! doch finde ich zu ihrer Aufschlüssung (Vol. III. p. 457.) eine befriedigende Erfahrung des Herrn Bergmans, die er zwar selbst nicht dahin benützet hat: er löste das Berlinerblau durch diese Luft mit einer gelben Farbe auf: diese Erscheinung beweiset, daß eine beträchtliche Vermehrung des Verhältnisses dieser Luft gegen die käsige Säure die Farbe am Berlinerblau zerstöre, und dasselbe sogar zu einer leicht auflöslichen Salzart mache: unter der Behandlung des Pariserblau mit mehreren Erden und Metallen bemerkte ich, daß so wie das Silber und Quecksilber hauptsächlich auf die Luft des Berlinerblau würken *), und die käsige Säure an dem Ei-

zu lassen: daraus nihmt man sehr wohl ab, wenn alle Luft über ist; denn sogleich folget das Wasser in Tropfen.

*) Fällt man diese Metalle aus ihren Auflösungen durch Blutlauge, und übergießt die Niederschläge mit Aezlauge, so vereiniget sich der luftige Theil der Säure samt einem Theile des Metalls mit dem Laugensalze so fest, daß

sen zurücklassen (vorh. §), also die Alaunerde, das Zinn, und der Zink dem Berlinerblau einen Theil seiner käsigen Säure entziehen *): erstere entziehen sehr wenig, dergestalt, daß das Pariserblau beynah seine ganze Schönheit behält; der Zinkkalk hat aber eine grosse Wirkung darauf, womit er die Farbe nach langer Digestion in ein weißlich gelbe herunter setzt; allein bis zur Auflöslichkeit des Rükstandes im Wasser kömmt es auf diesem Wege nimmermehr, ob gleich durch die Auflösung desselben in Säuren sich nicht die

---

die Verbindung durch keine Säure getrennet wird, ausser durch Phosphorsäure, welche das Metall entziehet, worauf alle Säuren die Luft aus dem Laugensalze mit Brausen ausstossen. Auf gesättigte Blutlauge haben die Kalke dieser Metalle eine ähnliche Wirkung: die käsige Säure wird von einem Theile des Kalkes niedergezogen; der andere vereiniget sich mit dem luftigen Theile der Säure im Laugensalze. Die Bleykalke aber werden darinn ganz aufgelöst, und nur durch Phosphorsäure mittelst der Digestion geschieden: giest man aber zur bleyhaltigen Blutlauge eine saure Eisenauflösung so fallt das Bley samt dem Eisen in einer eckelhaft grünlichen Farbe nieder.

*) Man hat bisher in Bestimmung der Wahlanziehungen vergessen, die Anziehung des Vehiculum, in dem die Zerlegungen geschehen mit in Anschlag zu bringen; in den so eben angeführten Zerlegungen, in der Entfärbung des Pariserblau so durch Bleykalke als Bittererde, ist das Wasser die ausschlaggebende Triebfeder zur Vereinigung jener Stoffe, die ein in demselben auflößliches Salz bilden; daher geschieht die Entfärbung nicht sogleich, obgleich Wärme zu Hilfe genohmen wird, aber so ohne als mit Wärme, wenn hinlängliches Wasser hinzukömmt; auch ist von mehreren Aufgiessen das letztere so gesättiget als der erstere.

geringste Spur von Pariserblau wieder herstellen läßt; im Bergmanischen Versuche muß also das Verhältniß der Luft gegen die käsige Säure noch grösser gewesen, aber am größten muß es wohl in der Scheelischen Luft selbst seyn, wodurch sie auch mit dem Quecksilberkalke jenes leicht auflößliche (§ 10) von dem §. 8. beschriebenen ganz unterschiedene Salz bildet: kein Wunder also, wenn sie aus der Vitriolauflösung kein Blau fällt. Jene einsaugende Stoffe (Bls. 10) (mit welchen aber die Kalke der übrigen Metallen nicht die gemeinschaftliche Eigenschaft haben) müssen daher das Vermögen haben, das gehörige Verhältniß der sauren Luft zur käsigen Säure, so wie es zur Darstellung der Berlinerblausäure seyn soll, wieder herzustellen: wirklich bemerkt man bey der Vereinigung der Scheelischen Luft mit jenen Stoffen ein beträchtliches Brausen, und nachher an der Kalkerde und dem Bleykalk die merkwürdige Veränderung in ein Wesen, worauf die Vitriolsäure weder auf dem einfachen noch doppelten Anziehungswege das geringste Vermögen, sie in eine Gypsart zu fällen, äussert; der weißlichgelbe Rückstand des durch Zinkkalk entfärbten Pariserblauen giebt mit den gleichen einsaugenden Stoffen eine gute Blutlauge: der abgesüste, keine Blutlauge mehr gebende, hellere Rückstand brauset nun heftig mit Säuren; dennoch bleibt in dem aufgelösten Eisen noch so viele Berlinerblauluft zurück, daß die Auflösung *)

*) Sie hat einen besonderen eckelhaften Geschmack, und das veränderte Eisen wird daraus durch Kupfer in der vorigen

mit weniger Blutlauge kein Pariserblau giebt; weil aber das Verhältniß dieser Luft zur käsigen Säure durch Beymischung mehrerer Berlinerblausäure immer abnihmt, so erhält man durch Zugießung mehrerer gesäurten Blutlauge weniges schlechtes, und durch viele mehreres besseres, niemals aber ganz schönes Blau; woraus sich nicht undeutlich verräth, daß die überflüssige saure Luft im ersten Falle entgehe *), im zweyten selbst zu einen Bestandtheil dieser einsaugenden Stoffe werde, im dritten aber an dem Eisen zurückbleibe, wodurch das zur Bildung des Pariserblau bedingte Verhältniß in den einsaugenden Stoffen sich wieder herstellen muß.

§. 12.

Man könnte sagen, daß die beyden Säuren (vorherg. §.) gleiche Anziehung zu den einsaugenden Stoffen haben, und daher in einem gewissen Verhältniße, mit der diese Gleichheit besteht, gesellschaftlich in sie aufgenohmen würden; allein dieses ist noch nicht alles, was zu beantworten ist:

Gestalt gefället, aber hierauf durch Vitriol- und Seesalzsäure nicht wieder aufgelöset. Die entstandene Kupferauflösung läßt durch Wasser verdünnet phosphorsaures Eisen fallen.

*) Vermuthlich aus Mangel der Anziehung jener einsaugenden Stoffe gegen diese ganz reine Luft, deren Schwäche sich auch dadurch veroffenbaret, daß so das Quecksilber als Silber durch feuerfestes Laugensalz daraus nicht gefället wird.

es bleibt noch die Frage übrig: was bilden sie nun mit dem einsaugenden Stoffe zusammen? — Wird die Vorschrift, die Blutkohle zu bereiten (§ 1) genau beobachtet, ohne der freyen Luft einen Zugang zu lassen, oder die Kohle zu wenig oder zu viel zu glühen, so stellet sie eine schwache Art eines Luftzünders dar, der in Wasser geworffen an den überschwimmenden halbbenetzten Stücken augenblicklich, aber schön und hell, doch ohne Geruch, brennet: diese Erscheinung ist Bürge für die Güte dieses Kunstproduktes, und läßt vieles und schönes Blau erwarten; die Verfahrungsart bey Bereitung der Blutkohle muß daher eine strenge Nachahmung der Bereitungsart des gemeinen Luftzünders seyn. Die Wiederherstellung der Berlinerblausäure durch Vermischung der reinen Luft §. 10 und der käsigen Säure glückt daher nicht anderst, als dadurch, daß man beyde im Schosse eines Laugensalzes, und einer Kohle neuerdings durchglühe.

§. 13.

Zur Vollendung der Blutlauge aber ist noch wesentlich, daß die in Wasser versenkte Blutkohle in solchem Zustande einige Täge der freyen Luft ausgesetzet werde: ein aus kurz vorher aufgedekter Kohle eilig bereiteter Auszug giebt auf keine Art (wäre auch die Kohle von der besten Art §. 12.) Pariserblau, bis sie an der Luft eine schwache Kupferröthe angenommen: um zu sehen, ob jene Veränderung durch Austrettung oder Einsaugung einer Luftart bewirket würde, stürzte ich eine umgekehrte Glocke über die mit Wasser gemengte

mengte Kohle dergestalt, daß ich der Flüssigkeit einige Zolle hoch Eingang verschaffte, und bezeichnete die Höhe: ungeachtet in der Zwischenzeit beständig zahlreiche Luftblasen aus der Kohle aufstiegen, bemerkte ich doch nach zwey Tägen keine merkliche Vermehrung noch Verminderung der Luft; es muste also so viel eingesogen worden seyn als ausgetretten ist: hierauf übertrug ich die Luft in eine Flasche, und stekte ein Licht hinein, das aber ohne Nebenschein gerade so lang und mit demselben Schein brannte, wie in der gemeinen Luft. Ein anderes Mahl senkte ich an Stat der Glocke eine Flasche mit einer engen Oeffnung hinein; weil hier die aufsteigenden Blasen die enge Oeffnung grôstentheils vorbeygiengen, so erfolgte eine deutliche Verminderung, und ein Licht brannte nun heller darin als in der gemeinen Luft: nach dem Maßstabe der Kenntniß, die wir derzeit von den Luftarten haben, müste also sowohl die ein- als austretende Luft von der Art der phlogistizirten gewesen seyn; da aber eine von ebendemselben Körper angezogene und ausgestossene Luft nicht ebendieselbe seyn kann, so folget einstweilen nur so viel daraus, daß wir unter dem Nahme der phlogistizirten Luft mehr als eine Luftart begreiffen.

§. 14.

Was ist nun die käsige für eine Art Säure? in welcher Menge liegt sie im Blute? aus welchen Bestandtheilen entstehet die ihr anhangende künstliche saure Luft (§ 10)? — Der Dintengeruch, den das käsigsaure Eisen in der Hitze

verbreitete (§ 8), die schwere Auflöslichkeit im Weingeiste und noch schwerere im Wasser, die butterartige Konsistenz (Eigenschaften die Scheele seiner Galläpfelsäure zuleget) gaben mir Anleitung die käsige Säure mit der Galläpfelsänre zu vergleichen: ich sättigte also übergezogene filtrirte Galläpfelsäure, die eine braune Farbe hatte, aber kein festes Salz bemerken ließ, mit Luftsauren Laugensalzkrystallen: Die Vereinigung geschah ohne Brausen, ward dunkelschwarzbraun und dem lezten schwarzen Weinsteinöhl an Farbe, Konsistenz und Geruche ähnlich; sie fällte aber den Eisenvitriol eben so schwarz wie die reine Säure: durch die blosse Vermischung wird also das Salz §. 2. nicht erhalten; ich destillirte also die mit Laugensalz zufällig übersättigte Galläpfelsäure, der ich zur Nachahmung der Versuche §. 1. 2. ein paar Tropfen salzsaures Eisen zusezte, und verstärkte das Feuer zulezt so sehr, daß der Rükstand dem Glühen nahe war: das übergegangene enthielt keine Säure, war braun, roch wie brenzliches Oehl, und brennte auf der Zunge, wie eben solche Oehle pflegen. Es war also vermuthlich ein wirkliches brenzliches Oehl von einer besonderen Art, das durch die Luftsäure, welche bey der Sättigung zurükblieb, im Wasser als eine Seiffe auflöslich wird. Aus dem Rükstande aber konnte ich das Salz §. 2. mit allen angeführten Eigenschaften so durch Wasser als Weingeist auslaugen. Daraus sahe ich, daß die Fällung des Eisens von einem fremden nicht wesentlich zur Säure gehörenden Stoffe abhange. Da wir also die reine Galläpfelsäure selbst mit ihrem natürlichen Geru-

che (angef. §) im Blute haben, so war nun zu untersuchen, ob sie auch im Blute mit jener metallfärbenden flüchtigen Seiffe, die in der ungereinigten Galläpfelsäure vorkommt, vereiniget seye: dazu diente der geistige Auszug §. 3, der ganz schwarzbraun und einem mit Laugensalze gesättigten Gallapfelgeist nicht unähnlich ist: es ward zwar ein Niederschlag des Eisenvitriols durch das überflüssige Laugensalz bewürket, der aber auf diesem Wege kaum grau ausfiel, und nachdem der Auszug mit Wasser verdünnet ward, und der Weingeist abdunstete, schied sich ein festes dem Wasser nicht mischbares nach Harn riechendes Oehl. Wir haben also dieselbe Säure, die in den Galläpfeln ist, aber nicht dasselbe Oehl im Blute. Ich nenne also von nun an die käsige Säure des Blutes die **reine Galläpfelsäure.**

§. 15.

Wirklich erhielte ich auch das gleiche Mittelsalz §. 2. aus dem Rükstande, wenn ich Galläpfel, die Rinden verschiedener Bäume, und das eichene Holz, die bekanntlich darin übereinkommen, daß ihre Absude das Eisen schwarz fällen, mit luftvollen Laugensalz-Krystallen wie 7 gegen 4, und etwas Eisenauflösung vermischte und destillirte: wo denn keine Säure, aber etwas Oehl übergieng nebst der gleichen braunen Flüssigkeit; die reine Galläpfelsäure muß aber durch noch viel mehrere Körper verbreitet seyn: denn das Büchenholz, das das Vermögen das Eisen schwarz zu fällen gar nicht hat, giebt doch unter der gleichen Behand-

lung das gleiche Salz §. 2.; auch wenn ich Leinwand oder Papier in Vitriolöhl auflöste, und die Auflösung dem Feuer aussetzte um Schwefelluft und Schwefelsäure zu erhalten, floge unsere Säure in butterartiger Gestalt in der ersten Vorlage an; niemahls aber erhielt ich sie häuffiger, als wenn ich Papier mit Weinstein stark kalzinirte: das Laugensalz war damit so erfüllet, daß es sich im Sättigungspunkte zu einer Art von Gallerte verdickte. Sie hat also in den festen Theilen der Pflanzen ihren eigentlichen Sitz, ist aber aus diesem nicht so ausziehbar, wie aus den schrumpfenden Gewächsen, deren Saft sie ausmacht. Destillirt man jene Rinden und Hölzer für sich, so geben sie viel wenigere Galläpfelsäure als die Galläpfel: der Unterschied liegt aber nur darin, daß leztere beynah kein Laugensalz, erstere aber sehr vieles enthalten, das also nothwendig die Säure figieren muß; daher sind die Kohlen von diesen auf die Erzeugung des Salzes §. 2. eben so anwendbar, wenn man sie mit zugesetzten Laugensalz-Krystallen in einem Tiegel brennet, womit ihr Salz durch die Uebersättigung ausziehbar wird. Selbst die Potasche, die in unserem Lande gemeiniglich aus Eichenholze bereitet wird, ist mit diesem Salze ganz erfüllet: läßt man sie in einem Keller zerflüssen, so hinterläßt sie eine grosse Menge der gereinigten Galläpfelsäure in käsiger Gestalt; auch die filtrirte Flüssigkeit setzet immer noch einige ab: sättiget man hierauf die helle Flüssigkeit mit verengten Säuren, so wird das Mittelsalz immer noch mit der käsigen Galläpfelsäure verunreiniget, so daß hievon kein Theil als der wirklich mit Luftsäure krystallisirte

ausgenohmen ist. Ich sammlete mir diese käsige Materie, süste sie mit eiskaltem Wasser öfters ab, und vergliche sie mit jener aus dem Blute und den Galläpfeln: es war kein Unterschied zu bemerken, ausser daß die Vereinigung dieser Säure mit Eisen bey ihrer Wiederzerlegung durch Hitze keinen Dintengeruch ausduftete: dieser muß also der Säure bey der heftigen Kalzinazion, welche die weisse Potasche erlitten hat, entgangen, folglich eben so wenig wesentlich seyn, als das Oehl (§ 14).

§. 16.

Die zweyte Frage (§ 14) ist schwerer zu beantworten, als die von jedem anderen Salzgehalte: so oft ich reines galläpfelsaures Mittelsalz im Wasser auflöste, und wieder zum krystallisiren abdünsten ließ, bemerkte ich allzeit einen beträchtlichen Verlust. Eine kleine Verminderung erfuhr ich zwar auch an anderen Salzen z. B. am Glaubersalze: als ich eine Auflösung dieses Salzes in einem verstopften Glase, das oben einen engen Spalt hatte, der noch einen Schuh weit über der Oberfläche der Flüssigkeit war, bemerkte ich eine starke Vegetazion von dem gleichen Salze ausser dem Spalt, die beynah 1 Quent betrug; innerhalb des Glases war nichts angeflogen: die eingeschlossene Luft begünstigte also das Verflügen des Glaubersalzes, aber die freye Luft fällte es wiederum aus den Dünsten nieder. Die gleiche Erscheinung bot der Salmiak nicht an, ob man sie gleich von diesem mehr erwarten sollte. Das reine galläpfelsaure Mittelsalz aber hat ein ungleich grösseres Ver-

mögen zu verflügen, das sich aber noch unendlich mehr in Gesellschaft einer Kohle äusseret: als ich den Versuch §. 1. einstens mit 12 ℔ Potasche gegen 100 Halben Blut unternahm, war der ganze Rückstand 10 ℔, und dieser enthielt noch 4 ℔ unauflösliche Kohle; folglich mochten höchstens 3 ℔ Laugensalz übrig seyn; die übrige 9 ℔ waren also mit einem verhältnißmässigen Theile der Galläpfelsäure verflogen. Die Ursache dieses Verflügens scheinet eine Luftart zu seyn, die aus der zerstörten Säure entsteht, und zugleich das Laugensalz mit sich wegführet: um elastische Dämpfe, die gern durch die Fugen entgehen, aufzufangen, bediene ich mich vieler Vorlagen, die unter sich Gemeinschaft haben, und deren leztere offen steht: durch diese Vorrichtung erhalte ich den weissen Dampf, den bey Verpuffung des Salpeters mit Kohlen die sogenannte phlogistizirte Luft entführt: er ist Gewächslaugensalz, wenn gemeiner, und Minerallaugensalz, wenn kubischer Salpeter genohmen worden: von dem verflügenden Galläpfelmittelsalz erhalte ich nur von der weingeistigen Auflösung einen sichtbaren Bodensaz, der in der Reihe der Vorlagen allgemach abnihmt; von der wässerigen aber erhalte ich in dieser Vorrichtung nichts, ausser daß das allerlezte Wasser etwas laugenhaft ist, und den Aufguß des blauen Kohls grün machet; der Rükstand, wenn er vorher genau mittelsalzig war, ist es im Falle eines genohmenen reinen Salzes auch nach der Verminderung; folglich scheinet das Laugensalz selbst in die Luft einzugehen, und mit ihr verlohren zu werden. Wollte man annehmen, daß mit den 9 ℔ Potasche 9 ℔ Gall-

äpfelsäure verflogen seyen, so ist dieses noch nicht alles: das Blut enthält selbst Laugensalz, das man aus dem getrokneten Blute mittelst Säuren, welche noch im flüssigen Zustande beygemischet worden, ausziehen kann, und ebenfalls in Anschlag zu bringen ist; hiebey ist aber nicht zu übergehen, daß in Gesellschaft öhlicher Theile das Verflügen mehr die Säure als das Laugensalz trifft: denn setzt man dem Blute so wenig Laugensalz als man will zu, z. B. auf 100 Halben nur 3 ℔, so wird es doch nicht ganz gesättiget seyn: ein Umstand, der den Anschlag sehr vergrösseret und allerdings warscheinlich macht, daß in 10 Halben Blut 1 1/4 ℔ reine Säure enthalten, folglich diese nach dem Wasser der beträchtlichste Bestandtheil des Blutes seye.

§. 17.

Die Luftart, welche der zweyte Bestandtheil der Berlinerblausäure ist (§ 10), ist von dem vortreflichen Scheele für ein Gemische von Luftsäure, brennbarer Luft, und flüchtigem Laugensalze erkläret worden, allein

1mo würden sich Luftsäure und flüchtiges Laugensalz miteinander nicht in Luftgestalt erhalten;

2do würde dieses Gemische nicht von Laugensalzen eingesogen werden.

Da aber beydes wirklich geschieht, so sind diese nur

1mo die sichtbaren Produkte der Zerlegung dieser Luft: als ich diese Luft mit Wasser und etwas Kreide nach Scheels Vorschrift auffieng, aber, ohne das Flüssige überzuziehn, das Gemenge (wel-

ches farblos war) einige Monate in einem mit Kork verstopften Fläschchen stehen ließ, fand ich die Kreide von einer ausgeschiedenen wahren Kohle ganz geschwärzt: die brennbare Luft und Luftsäure ist also nicht in getrenntem Zustande sondern als Kohle in unserer Luft.

§. 18.

2do Muß in dieser Luftart noch ein anderer Stoff zugegen seyn, den Scheele mit seiner Vorrichtung nicht auffangen konnte, und der dem Gemische von Kohlen und flüchtigem Laugensalze die Eigenschaft einer Säure giebt: es ist bekannt, daß Kohlen die alkalische Luft gierig einschlucken, allein hieraus entstehet noch keine Spur von dieser Luft oder Berlinerblausäure; aber sobald die Kohle mit ihrer eingeschlukten Luft durchgeglühet worden, erhält man durch Auslaugen eine kleine Menge Blutlauge: die Hitze bildet und zerstörret Säuren: sie bildet sie, wenn sie den sauermachenden Stoff an Grundlagen z. B. die Essigmutter, die Mischung von Leber- und Feuerluft überläßt, von den er mehr als von dem Feuer angezogen wird; sie zerstörret sie, wenn sie ihn von Grundlagen z. B. der Grundlage der Weinsteinsäure abnihmt, von der er weniger angezogen wird, als von dem Feuer. Er ist von dem Principe Oxygene des H. Lavoisier ganz unterschieden, ja die Feuerluft benihmt vielmehr der Seesalzsäure den sauren Geschmak. Der sauermachende Stoff, von dem hier die Rede ist, tritt aus d en Säureu bey ihrer Sättigung zum Theil, und bey ihrer Uebersättigung

immer mehr und mehr aus, daher 1mo dem Kalksalpeter und Kalköhl kein anderer Geschmak als jener von ungelöschtem Kalke übrig bleibt, 2do der Weinstein bey wechselweiser Auflösung in Laugensalze und Fällung durch Essig allgemach verminderet und endlich ganz zerleget wird; dieser Stoff ist es also, der die Farbe des mineralischen Chameleon ändert, er macht die Feuerluft zur Luftsäure, und vereiniget die phlogistizirte und Feuerluft in Salpetersäure; geht von der austreibenden Säure an die ausgetriebene über: tritt bey der Essiggährung so ein *), als bey seinem Schalwerden aus,

*) Ein zur Essiggährung taugliche Flüssigkeit fieng in einer vollen verstopften Flasche nach einem Monate noch nicht zu gähren an; unter einer mit Quecksilber gesperrten Glocke mit gemeiner Luft nach 5 Tagen schon; in freyer Luft nach 3 Tagen; unter einer gleichfalls mit Quecksilber gesperrten Glocke mit Luftsäure aus Kalkspat ward ein Theil der Luft eingeschluket, und der Rest fällte noch das Kalkwasser, die Flüssigkeit aber blieb unverändert; Hingegen ein aus gelöschtem alten Kalke entwikelte Luftsäure, deren 8 Kubikzolle 15 Loth Scheidewasser forderten, wurde im Umfange schon dem ersten Tage vermehret, und die Flüssigkeit braun und sauer: die Luft ward hierauf nicht mehr von Kalkwasser aufgenommen, aber ein Licht brannte ausserordentlich hell darin: Die wenige Luftsäure mußte sich also mit dem austretenden sauermachenden Stoffe des vielen Scheidewassers überladen, und ihn an die zur Essiggährung taugliche Flüssigkeit überlassen haben, ohne selbst den zur Wesenheit der Luftsäure bedingten Theil zurückzuhalten.

Mehrere Beobachtungen über die Gährungen wurden vor einigen Jahren zur Beantwortung einer Preißfrage nach Edinburg gesandet, mir aber weder über den Empfang noch über die Art der Aufnahme derselben Nachricht ertheilet.

verläßt die Feuerluft der Luftsäure, wenn vollkommen luftsaure alkalische Salze die Schwefel- und flüchtige Salpetersäure zu vitriolisirten Weinstein, und vollendeten Salpeter sättigen; ist vermuthlich die Ursache, warum rauchendes Vitriolöhl mehr Laugensalz zur Sättigung forderet, als nicht rauchendes von gleicher spezifischen Schwere; und kommt am reinsten an dem äusseren Ueberzuge einer geladenen Batterie vor: die Elektrisirer übergehen allzeit folgende Erscheinungen, die doch manchem schon vorgefallen seyn müssen:

1mo Eine isolirte Leidnerflasche erhält keine sogenannte negative Elektrizität; wenn man daher die zwey Leiter in Berührung bringt, erfolgt keine Entladung; bringt man aber mittelst metallischer Leiter mit dem äusseren Ueberzug einen Körper, der den sauermachenden Stoff enthält, aber ihn nur sehr schwach anziehet, in die elektrische Gemeinschaft: z. B. damit übersättigte Luftsäure *) oder gemeine Salpeterluft **), oder eine Mischung, die eben im Begriffe ist, sich den sauermachenden Stoff entgehen zu lassen z. B. Säuren

*) Die Bereitungsart ist so eben in der vorhergehenden Note angegeben worden.

**) Die Salpeterluft besteht aus Salpetersäure und phlogistizirter Luft, die mit dem sauermachenden Stoff erfüllet ist, und von selber die Aneigung erhält, sich mit angezogener Feuerluft zur Salpetersäure herzustellen. Die Salpetersäure läßt ihren sauermachenden Stoff nicht fahren, die phlogistizirte Luft aber gern. Da rauchende Salpetersäure nichts anderes ist als eine Mischung von Salpetersäure, und Salpeterluft, so leistet sie dieselbe Wirkung.

mit einsaugenden Stoffen, die kein Brausen erregen, so ist im Augenblicke die sogenannte negative Elektrizität daselbst, und die Entladung erfolgt.

2do Bringt man die Wirkung der oben angeführten Körper *) oder Mischungen an die Mitte des ersten Leiters an, oder man erfüllt die Kugel, welche umgetrieben wird, mit einem von diesen Stoffen, so wird sich sein Ende mit dem Ueberzuge der Flasche, ob sie gleich nicht isoliret ist, nicht entladen, deßhalb weil er sich schon an der Quelle oder Unterweges mit dem begegnenden sauermachenden Stoffe entladen hatte. Das elektrische Feuer ist demnach ein von dem Sauerstoff beraubtes, welches so sehr nach dessen Besitz trachtet, daß es als Blitz die stärksten Mauren, die es davon trennen, zerspaltet; dennoch überläßt es denselben den gleichen Augenblicke, als es sich seiner bemächtiget hat, wiederum an die Feuerluft und macht Luftsäure, wie Prießley, oder an die Mischung von Feuer- und phlogistizirter Luft, und machet Sal-

*) z. B. ein kleines Fläschchen mit Salpeterluft und etlichen Tropfen Wasser gefüllet, und mit Kork verstopfet, durch den man einen Drat gestochen hat, ist ein gewaltiger Entwaffner der stärksten elektrischen Maschine: wenn man den Drat mit Siegellak wohl befestiget, dann umbieget, und mittelst dieses Hackens irgendwo an den ersten Leiter henket, wird es ihm bey der Annäherung von weiten schon Funken ablocken, in der Berührung aber alle Kraft augenblicklich verschlingen: inzwischen aber wird die phlogistizirte Luft allgemach hergestellet; diese Wirkung dauert so lang, als Salpeterluft übrig ist: ist sie erloschen, so wird man auch nichts mehr, als phlogistizirte Luft und Salpetersäure im Fläschchen finden.

petersäure, wie Cavendish *) beobachtet haben wollen. Wenn nun die Glühhitze (§ 1) selbst ein Laugensalz (§ 17) **) zur Säure ausbildet,

*) Herr Marum hat den Versuch mit luftvollem Laugensalze sehr zweckwidrig nachgearbeitet.

**) Ob das flüchtige Laugensalz ein wirklicher Bestandtheil dieser Säure werde, oder nur den sauermachenden Stoff mit der Kohle zu verbinden diene; mag folgender Versuch entscheiden: so eben bereitete Blutlauge läßt sich mit reiner Eisenauflösung dergestalt fällen, daß die sogleich filtrirte Flüssigkeit, ob sie gleich noch viel freyes Laugensalz hat, nichts färbendes mehr enthält: der Niederschlag aus guter Blutlauge ist weiß, aus unvollkommen gebrannter aber schwarz: mit Säuren werden beyde schön blau, nur daß von lezteren nur wenig überbleibt. Die filtrirte Lauge wird vollkommen luftsauer befunden, deßwegen, weil diese durch mehreres Laugensalz zerstreuete Säure durch die stärkere Säure, welche das Eisen aufgelöst enthielt, an den übrigbleibenden Theil des Laugensalzes verenget wurde. Diese gedrängte Luftsäure entgehet aber in der Ruhe allgemach wiederum in sichtbaren Bläßchen, und an ihre Stelle tritt wiederum aus dem Niederschlage ein Theil der färbenden Säure, daher die über ihren Niederschlag gelassene Lauge nach Verlauf von einigen Stunden wiederum zur schwachen Blutlauge wird. In diesem Versuche ist der Umstand merkwürdig, daß die von der färbenden Säure beraubte Lauge, die vor der Fällung gar keinen flüchtig alkalischen Geruch hatte, nun ihn in einer Stärke hat, die einem mittelmässigen Salmiakgeist gleichet: also wird das flüchtige Laugensalz ausgeschieden, nachdem die Berlinerblauluft an einen anderen verbindenden Stoff getretten; und die Berlinerblausäure färbet doch nach dieser Scheidung so gut als vorher. Weil aber die reine Verbindung des sauermachenden Stoffes mit der Kohle ohne flüchtigem Laugensalze nicht bestehet, so kann man lezteres so wenig

kann man zweiflen, daß sie es durch diesen Stoff bewürke?

§. 19.

Ist auch Phosphorsäure im Pariserblau? folgende Versuche zeigen es: Wenn ich die Blutkohle §. 3. an Stat Weingeist mit Wasser auszog, das überflüssige Laugensalz mit Vitriolsäure sättigte, und endlich die Auflösung des Eisenvitriols zugosse, so erhielt ich aus Mangel der Luftart §. 10. sehr weniges Pariserblau, das kaum $\frac{1}{20}$ des Werthes der angewendeten Materialien verlohnte; dieses Blau ward hierauf so lange mit abgezogenem Wasser abgesüßt, als das Absießwasser den mindesten Gehalt verrieht, und alsdenn mit darübergegossener ätzenden Lauge entfärbt; auch dieser Aufguß mit erneuerter starker Aezlauge so oft wiederhollt, bis solche Lauge mit Säure gesättiget den Vitriol gar nicht mehr blau fällte: der Rest war nicht schwarz, wie er von guten Blau zu werden pflegt, sondern mißfärbig grau: dieser Rest ward nun mit hinlänglicher Vitriolsäure aufgelöst: es blieb ein schmutzig weißlicher Bodensatz zurück, den ich zur weiteren Untersuchung aufbewahrte.

§. 20.

Ein anderes Mahl nahm ich den nämlichen Versuch (§ 19) mit einer sehr guten Blutkohle

---

als zufällig ansehen, als die Kalkerde in der Weinsteinsäure.

vor, die das Zeichen der möglichsten Güte (§ 12) hatte: da war der lezte Bodensatz nicht weiß, sondern blaß-blau wie die Blume der Gentiana amarella, welche Farbe die genaueste Aehnlichkeit mit dem natürlichen Berlinerblau hat: er zeigte schon darinn einen beträchtlichen Unterschied von dem Pariserblau, daß er sich mit einer schwarzen Farbe vollends im Vitriolöhl auflöste, und durch Wasser mit der gleichen Farbe gefället ward, da das Pariserblau durch das Vitriolöhl nur in seine zwey nächsten Bestandtheile geschieden wird (§ 7 *). Um diesen blauen Bodensatz noch näher kennen zu lernen, theilte ich ihn in 2 Theile:

§. 21.

Einen Theil entfärbte ich mit ätzender Lauge, welche davon sehr dick ward und nicht durch das Filtrum gieng; goß ich sie aber nur ab, und ließ sie einige Wochen stehen, so schied sich eine weisse Materie ab, die bey Bewegung der Flüssigkeit ganz besondere Wellen, die einen Silberglanz hatten, machte, und das übrige gieng nun leicht durch das Filtrum. Der entfärbte Rückstand war scharzbraun, in allen Säuren unauflöslich und unverändert, ausser durch rauchendes Vitriolöhl schwarz, und durch Seesalzsäure allgemach blau gemacht. Die filtrirte Flüssigkeit war braun und gab, nachdem sie mit Säure gesättiget ward, mit Vitriolauflösung den blauen Bodensatz (§ 20) in geringerer Menge wiederhergestellet. Die daraus niedergesunkene weisse Materie ward durch verdinnte

Vitriolsäure nur zum Theil aufgelöset, der Rest aber unveränderet.

§. 22.

Den andern Theil vermengte ich mit einer sehr kleinen Menge rothen Quecksilberkalks, und sezte die Mischung in warmen Sand: sogleich verschwand die blaue Farbe: ich süste dieses Gemenge so oft mit abgezogenem Wasser aus, als es den mindesten Merkurialgeschmack äusserte: das gesamlete Absüßwasser war vollkommen demjenigen gleich, das man aus der gleichen Behandlung des Pariserblauen mit Quecksilberkalk erhält (§ 10). Der entfärbte Rest war nun dem durch die Aezlauge entfärbten (§. 21.) vollkommen gleich.

§. 23.

Die Aezlaugen, welche in den Versuchen §§. 19. 20. das Pariserblau entfärbt hatten, wurden wiederum mit Vitriolsäure gesättiget, und mit Vitriol zu Pariserblau gefället, und dieses mit Aezlauge entfärbet: der Rest war Dunkelschwarz und löste sich nun rein ohne mindesten Rückstande in Vitriolsäure auf.

§. 24.

Der Vermuthung, daß die Produkte § 19. 20. Phosphorsäure enthalten könnten, zu folge suchte ich mir sichere Kennzeichen des phosphorsau-

ren Eisens auf den nassen Wege, und fande folgende als wesentliche:

1mo Ist die Auflöslichkeit des phosphorsauren Eisens bey ganz feuerfestem Zustande der Säure sowohl im Wasser als in allen Säuren unmerklich: nur von der Seesalzsäure läßt es sich gänzlich auflösen. Im flüchtigen Zustande der Säure *) aber ist es flüssig, und mit hinlänglichem Wasser verdünnt wird es von Laugensalzen nicht gefället; durch gesättigte Blutlauge wird es in der Kälte nicht veränderet, aber in der Wärme zu Pariserblau gefället.

2do Aus seinem flüssigen Zustande mit Laugen gefällt ist es schlechtblau, wird aber im Feuer für sich braunroth, und mit Salpeter schön roth. Das Blau mit Laugen **) gekocht wird braun, und nach mehreren Abkochungen mit erneuerten Laugen endlich schwarz, ohne diese Farbe an der Luft zu ändern. Mit Vitriolöhl aber wird phosphorsau-

---

*) Man giebt insgemein für die Ursache dieses lezteren Falles eine Uebersättigung so des Eisens als der Kalkerde an; allein ich hab in phosphorsaures Eisen, das leicht durch wenigen Vitriolgeist aufgelöset ward, Eisendrat geleget, womit ein Brausen entstand: die Luft war stinkende Phosphorluft, und kein Niederschlag erfolgte; aber die blosse Verdünnung mit Wasser und Aussetzung an die freye Luft giebt ohne Eisen einigen: da hier alle Quellen der Feuerluft: Vitriolsäure, Wasser, freye Luft zusammwirken, ist die Ursach wohl begreiflich. In der Scheidung des Sydcrums aus kaltbrüchigem Eisen sind es eben dieselben.

**) Diese Laugen fällen nachher das Quecksilber nicht weiß (wie reinere Phosphorsäure) sondern schwarz.

res

res Eisen aus jeder Farbe weiß hergestellet, und verbleibt auch nachher in der Hitze weiß.

3^{tio} Mit Salpeter wird es kräftiger als mit blossen Laugensalzen zerleget: die Auflösung ist helle und gesättiget, uud der damit bewirkte Niederschlag des Kalkwassers entscheidender.

§. 25.

Der schmutzig-weißliche Bodensatz §. 19., und die niedergesunkene weisse Materie §. 21. zeigten sich durch alle §. 24. angegebene Proben als phosphorsaures Eisen: nur hätte die leztere blau seyn sollen; vermuthlich ist aber darin das Eisen in ganz verkakltem Zustande, in welchem der Niederschlag nach Herrn Scheele weiß ausfallen soll. Da der entfärbte Rükstand des blauen Bodensatzes §. 21. 22. ganz unauflößlich war, ließ er keine Aussicht zur Zerlegung übrig; allein die Seesalzsäure, die ihn blau gemacht hatte, wurde zwar von beygemischter höchst reiner gesättigter Blutlauge in der Kälte nicht veränderet, gab aber in der Wärme Pariserblau; mit Laugensalze gesättiget aber eine kleine Menge halb phosphorsauren Eisens in braunen Flocken, die sich allgemach absönderten, und wie der braune Bodensatz (vorh. §. 2do) verhielten. Die Entfärbung in §§. 21. 22. geschah also bloß durch Entziehung eines Theils der Berlinerblauluft, nicht aber durch die gänzliche Scheidung der färbenden Säure, wie im Pariserblau; daher wird die Farbe wiederhergestellet, wenn durch Seesalzsäure das Verhältniß des phosphorsauren Eisens gleichfalls verminderet wird. In dieser Färbenden Säure ist also zwar

dieselbe Luft zugegen, die in der Pariserblausäure ist (§ 22); aber die Stelle der Galläpfelsäure vertritt die Phosphorsäure *). Sonderbar und einer weiteren Prüfung würdig ist allerdings, daß im Versuche §. 19. das Pariserblau durch die Phosphorsäure nicht zerleget ward, auch phosphorsaures Eisen durch Blutlauge zu ordentlichen Pariserblau in der Wärme gefället wird §. 24. 1mo),

*) Der blaue Bodensatz §. 20. der schon nach der Farbe die größte Aehnlichkeit mit dem natürlichen Berlinerblau hat (ebend.) mag wohl mit diesem auch seiner inneren Wesenheit nach ganz einerley seyn: Herr Scheele giebt selbst an, daß die alkalische Lauge davon gelbbraun geworden, wie §. 20. welche von dem einfachen phosphorsauren Eisen nur gelb wird; die Farbe des einfachen Phosphorsauren Eisens ist zwar, durch Laugensalze gefället, schlechtblau, aber diese Farbe wird nach dem troknen Rothbraun; im natürlichen Berlinerblau hingegen ist sie schöner und beständig wie §. 20; auch färbet sich das natürliche Berlinerblau, das man hier in Dognaczka häuffig in Letten von der Grösse eines Hanfkornes zur Grösse einer Hasselnüsse in weisser Farbe antrifft, nach der Art, mit welcher die Blutlauge ihre Kraft zu färben erhalt (§. 13.), nemlich erst, nachdem es einige Zeit der freyen Luft ausgesetzet war, blau. Ich würde zur gänzlichen Bestättigung die Entfärbung des natürlichen Berlinerblau mit Queckfilberkalk versuchet haben, wenn ich zur Zeit einiges bey Handen hätte. Da Herr Schiller der erste ist, der mit Eisen und Phosphorsäure ein Blau gefället hat (Chem. Annalen 1787. VI. 544. 1788. XII. 514.) ob uns gleich davon die nähere Nachricht noch manglet, so könnte man das Phosphorische so künstliche als natürliche Blau zum Unterschied vom Pariser- und Berlinerblau Rothenburgerblau nennen.

da doch die Phosphorsäure in dem Blau §. 20. einer Seits mit der sauren Luft und anderer mit dem Eisen so stark zusammenhanget, daß sie sich durch jene Mittel, welche das Pariserblau vollends zerlegen (§§. 19. 20. 10.), nur zum Theil zerlegen lassen (§§. 21. 22.), woraus man mit Grunde auf eine stärkere Anziehung schliessen sollte.

§. 26.

Ungeachtet es aus §. 23. das Ansehen hat, daß nach geschiedenem weissen (§ 19) oder blauen (§ 20) Bodensatz dem Pariserblau kein Phosphorsäure übrig bleibe, so zeigte sich doch noch einige, als ich die Blutlauge von eben diesem Versuche in einem offenen Geschirre einen ganzen Sommer über hatte stehen lassen: in dieser Zeit verdampfte nicht nur das Wasser, sondern es verlohr sich auch das aufgelößte Blutlaugensalz bis auf sehr wenige Krystallen, die nur zum Theil in Wasser auflöslich waren: das unauflösliche war phosphorsaures Eisen, das auflößliche aber eine Blutlauge von der Art der §. 21. beschriebenen.

§. 27.

Endlich erhielt ich eine noch grössere Menge phosphorsauren Eisens als Rükstand, wenn ich das durch Zinkkalk entfärbte Pariserblau (§ 11) in Säuren auflößte; aber alle Erwartung übertraff die Menge Phosphorsäure, die ich erhielt, wenn ich ein durch öftere Zerlegung (§ 23) und Wiederherstellung

gereinigtes Pariserblau mit Meninge zu einer bleyischen Blutlauge (§§. 8. 10. 11.) entfärbte: diese Blutlauge, die sehr gutes Blau *) giebt, muß durch sehr vieles Wasser ausgezogen werden; dennoch ist die Zehnte Ausziehung noch so reichhaltig als die erste **); hat man aber endlich den färbenden Gehalt vollends erschöpft, so enthalten die folgenden Auflösungen nichts, als ein wenig phosphorsaures Eisen; der Rükstand, nach dem man ihn so viel als möglich ***) von der schwereren

*) Sich folglich ganz anderst verhält als gemeine, die aufgelöstes Bley enthält (§. 11. *).

**) Diese Laugen sind gelb, und enthalten sehr vieles unzerlegtes Pariserblau aufgelößt: leget man polirtes Eisen hinein, so behält es seine glänzende Oberfläche und zieht auf eine magnetische Art nur an einigen Stellen besonders an Spitzen das aufgelöste Pariserblau an: an das angefallne Kügelchen setzen sich immer neue an, dergestalt daß es sich in Fäden verlangert, die so lange werden, daß sie vom Grunde, in dem das Eisen liegt, sich bis in die Oberfläche der Flüssigkeit (wär sie auch einen Schuh entfernet) ohne einer Stütze erheben. Dieses Anfallen wird beschleiniget, wenn man an das Versenkte Eisen einen Magnet anhaltet. Ungeachtet des auf diese Art sichtbar gewordenen aufgelösten unzerlegten Pariserblau läßt doch die Lauge in der Ruhe nur ein Pomeranzenfarbes Pulver fallen, das vermuthlich phosphorsaures Bley ist.

***) Dieses ist niemahls ganz möglich, denn die Metallkalke haben unter sich eine starke Anziehung, die öfters Mischungen von ganz veränderten Eigenschaften erzeuget: z. B. wenn man von Silber= Quecksilber= und Bleyauflösungen in dem gleichen Scheidewasser zwey und zwey miteinander vermischt, so verbinden sich die Kalke miteinander und bilden schöne Kristallen; Zinnauflösung in Scheidewasser

Meninge geschieden, hat eine schwarzbraune Farbe, und ist in seinen Haupteigenschaften eben solches phosphorsaures Eisen. Läßt man Eisenfeilspäne durch die langwierige Wirkung des Wassers in ein so feines Pulver, daß es bey der mindesten Bewegung des Wassers eine Art Dinte darstellet, zerfressen, und giesset diese in die bleyische Blutlauge, so fallet es in zäher Gestalt zu Boden, und hat die Eigenschaften des phosphorischen Rükstandes §§. 21. 22.

§. 28.

Die allermeiste Phosphorsäure aber erhielt ich, wenn ich Berlinerblausäure oder nur Galläpfelsäure, verbunden mit einem sauereinsaugenden Stoffe, mit Vitriolöhl übergoß: geschah dieses

1mo mit dem reinsten Pariserblau, das nach §. 23. kein Rothenburgerblau hinterläßt, und wur-

---

schlägt alle Metalle aus dem gleichen Auflösungs-Mittel nieder: Bley gelb, das sich aber selbst wieder rothschwarz auflöset; Quecksilber schwarz dick und brausend, das aber selbst bald dünner wird, und als ein rein weisser Bodensatz zurükbleibt; bey Fallung der Metalle durch einander aus der Vitriolsäure und öfters auch anderen Säuren erhält man keine reinen Edukte, sondern die beyden Metalle verbinden sich als Kalke untereinander sowohl in der Säure als in dem Bodensatze. Diese Eigenschaft macht also noch mehrere Anomalien bey Zerlegung metallischer Verbindungen durch andere Metallkalke, die alsdenn eine richtige Unterscheidung des wesentlichen von den Nebenumständen fordern.

de nicht mehr Vitriolöhl als (in dem Versuche des Herrn Westrumb Crell. An. 1786. VI. 476.) auf 1 Th. des ersteren 4 Th. des lezteren genohmen, so entstande ein Brausen und die austrettende Luft ward von einem sauren Dampfe begleitet, der den wesentlichen Geruch von der Seesalz- Fett- oder Flußspatsäure hatte: der Bodensatz war weißlich-grün, und die Flüssigkeit lichtbraun: diese ward von einer Eisenauflösung nicht veränderet, auch nicht durch Blutlauge in der Kälte, bey der Digestion aber ward sie schwach blau: war also unveränderteß Vitriolöhl, das nur eine Spur phosphorsauren Eisens enthielt. Goß ich aber auf den Rückstand mehr Vitriolöhl, so ward es ausser der gleichen Farbe weißlichgallertartig, und der Bodensatz vollkommen weiß: die Flüssigkeit mit Wasser verdünnet war in der Kälte ohne Farbe, in der Digestion aber ward sie blau und ließ Pariserblau fallen; ward sie aber vor der Digestion mit einer Eisenauflösung gemischet, so erfolgte der gleiche Niederschlag augenbliklich und in der Flüssigkeit blieb phosphorsaures Eisen zurück. Jener weisse Bodensatz ward noch einmahl mit Vitriolöhl übergossen, und dadurch nur verminderet: nachdem die Flüssigkeit rein abgegossen worden, ward der Rükstand mit Wasser ausgesüst: er wurde nicht aufgelöst sondern nur in ein sehr schwaches Blau veränderet: durch die Digestion ward aber das phosphorsaure Eisen aufgelößt bis auf eine unbeträchtliche Menge eines blauen Rükstandes. Sezte man die so eben angeführte Auflösung des phosphorsauren Eisens der Hitze aus, so entgieng ihr viele

flüchtige Schwefelsäure, und der Rest hatte nun seine weisse Farbe und schwere Auflöslichkeit im Wasser. In Absicht auf die Menge der Phosphorsäure muß dieser Versuch noch entsprechender ausfallen, wenn das Pariserblau aus Horn oder Klauen bereitet worden: diese weißgebrannte Stoffe geben schon mit luftvollen flüchtigem Laugensalze gekocht phosphorsaures flüchtiges Laugensalz; aber nur eine kleine Menge, die mit der durch Vitriolsäure erhaltenen in keinem Vergleiche stehet.

§. 29.

Uebergoß ich aber

2do gallápfelsaures Eisen, das ich, um die unzwekmässige schwarze Farbe zu vermeiden, vorher wohl mit Weingeiste abgesüst hatte, oder

3tio gallápfelsaures Gewächslaugensalz, das nach §§. 4-6. durch Weingeist erhalten worden, mit Vitriolöhl, so war der saure Dampf (vorh. §.) sehr heftig, erfüllte mit einer weissen erstickenden Wolke das ganze Laboratorium ließ sich auch in verschlossenen Geschieren nur zum Theil auffangen, weil das Meiste als eine saure Luft durch die Fugen durchdrang. Verstärkte ich, nachdem diese flüchtige Säure entgangen war, das Feuer, so entwiklete sich eine grosse Menge flüchtiger Schwefelsäure *), und der feuerfeste Rückstand war im

*) Diese führte aus dem gallápfelsauren Eisen eine kleine Menge einer weissen Materie über, die der erstübergegangenen Flüssigkeit eine milchige Gestalt gab, bey Vermehrung derselben aber verschwand, und endlich darinn gar nicht mehr zu

ersten Falle reines weisses phosphorsaures Eisen, im lezteren aber phorphorsaures Gewächslaugensalz, das, so lang die Gefässe verschlossen blieben, ungeachtet der beträchtlichen Kälte flüssig blieb, bey Berührung der freyen Luft aber erhartete.

§. 30.

Uebergiesset man endlich ganz reine aus Blut erhaltene Galläpfelsäure mit Vitriolöhl, so erhält man den gleichen sauren Dampf (vorh. §), und aus der Mischung scheidet sich ein fester doch aber etwas gallertartiger Bodensatz, welcher in einem hessischen Tiegel unter der Glühhitze die Vitriolsäure fahren läßt, und als eine weisse Erde mit einem rothen Schimmer in beträchtlicher Menge zurükbleibt; Diese löset sich in keiner Säure auch nicht in der Flußspatsäure auf, wird durch ätzendes Laugensalz nur vermindert, und an Farbe grau; mit wenigem Eisenkalk vermischet, und mit Vitriolöhl übergossen, blieb nach dem Ueberziehen die gleiche Erde ohne merklicher Veränderung zurück; aber mit vielem Eisen behielt zwar der Rükstand die gleiche Farbe, war im Wasser nur zum Theil auflöslich, war es aber ganz in der Seesalzsäure nebst den übrigen Eigenschaften des phosphorsauren Eisens (§. 24.).

entdecken war; aus dem galläpfelsauren Gewächslaugensalze aber ein weniges schwarzes Pulver, das die Dämpfe schwarz färbte, und nachher unaufgelößt im Boden liegen blieb.

§. 31.

Daß Seesalzsäure in der Galläpfelsäure stecken, und der heftige Dampf (§§ 29. 30.) daher seine Abkunft haben könne, konnte wohl daraus vermuthet werden, daß die Galläpfelsäure mit Silber und Quecksilber eben solche unauflösliche weisse Niederschläge giebt, wie die Seesalzsäure (§ 8); auch ist der Geschmak des Mittelsalzes nur schwächer, übrigens beynah derselbe. Doch konnte die Darstellung eines Digestivsalzes aus unserem Galläpfelmittelsalze mittelst des Feuers kaum erwartet werden, da selbst die so scharf gebrannte weisse Potasche unsere Galläpfelsäure noch unverändert enthält (§ 15); folgende Beobachtungen, aber zeigten, daß doch unter veränderten Umständen diese Erwartung nicht ohne Grunde seye.

§. 32.

Nahm ich den Versuch §. 1. mit der Abänderung vor, daß ich an Stat 6 ℔ Potasche nur 4 ℔ nahm, so erhielte ich zwar, wenn der Versuch bey dem geringsten Anfang von glühen uuterbrochen ward, eine Art von Blutlauge, die nach der Sättigung des überflüssigen Laugensalzes und Zugiessung einer Eisenauflösung einen blauen Niederschlag gab; aber dieser Niederschlag verschwand sogleich bey dem Absüssen mit reinem Wasser, war also beynahe von der Art des §. 8. angeführten. Ließ ich aber die Kohle stark glühen, so erhielte ich zwar eine kleine Spur eines wahren Pariserblau, aber der gröẞte Theil (wohl +$\frac{1}{8}$) war Galläpfelmittelsalz mit überflüssi-

gem Laugensalze. Daraus sieht man, daß sehr vieles überflüssiges Laugensalz nöthig ist, um die saure Luft zu bilden: sollte ich hierüber eine Erklärung wagen, so würde ich diese geben: daß der Kohle ein Theil ihrer Luftsäure entzogen, und der Grundstof der brennenden Luft verenget werden müsse, um mit dem flüchtigen Laugensalze solche darzustellen: dazu gehört aber beträchtlicher Ueberfluß von Laugensalze, wenn es nicht ätzendes ist.

§. 33.

Da die blosse Verminderung des Laugensalzes verursachte, daß nur ein Theil der Pariserblausäure erhalten wurde (vorh. §), so wollte ich sehen, ob, wenn ich nebst der Bedingniß der gehörigen Menge Laugensalzes auch noch die zweyte (das Eisen) manglen liesse, nicht auch die Gallåpfelsäure zerleget zurükbleiben würde. Ich wiederhollte also den Versuch (vorh. §) doch nicht mit Blute, das schon Eisen enthält, sondern mit Galläpfeln, zu deren 7 Theilen ich nur 2 Theile Potasche zusezte. Nun erhielt ich ein ganz anderes Salz, dessen Säure 1*mo* flüssig war, ohne käsiger Konsistenz, 2*do* das Eisen ohne den Erscheinungen §. 8. beynah wie gemeine Seesalzsäure auflöste, 3*tio* mit der Kalk- und Bittererde zerflüssende Mittelsalze bildete, und 4*to* mit Vitriolöhl keine Phosphorsäure gab. Das, was in den vorhergehenden Versuchen (§§ 28-30) mit Vitriolöhl Phosphorsäure gab, war hier geschieden in der Kohle zurükgeblieben. Die Säure des hiereben erhaltenen Mittelsalzes war doch nicht vol-

lends Seesalzsäure, sondern in folgenden unterschieden: 1*mo* war das Mittelsalz noch im Weingeiste auflöslich.

2*do* Hatte es auch noch jene charakteristische Flüchtigkeit, dergestalt daß die übergezogene weingeistige Auflösung das Mittelsalz als eine weisse Streiffe durch den ganzen Retorten-Hals hinterließ.

3*tio* Giebt das Mittelsalz prißmatische Krystallen die auf Kohlen nicht verknüsteren.

4*to* Zieht der Quecksilberkalk die Säure aus dem Mittelsalze, nachdem flüchtiges Laugensalz hinzugekommen, nicht an, da doch die Salzsäure, wenn sie dem ätzenden Sublimat durch feuerfestes Laugensalz entzogen worden, wieder an den Kalk zurükkehrt, nachdem einige Tropfen flüchtiges Laugensalz beygemischet worden.

5*to* Entfärbt dieses kristallisirte und abgesüste Mittelsalz eine geringe Menge Pariserblau, also, daß es erst nach einer hinzugegossenen Säure wieder seine Farbe erhält, woraus zu folgen scheinet, daß es sich mit überflüssigem Laugensalze kristallisiret habe. Dennoch wird

6*to* Bleysalpeterauflösung, so verdünnet, daß sie von Kochsalz ein wenig gefället wird, von diesem Mittelsalze gar nicht gefället, sondern allererst nach mehrerer Verengung.

7*mo* Nihmt der Sublimat aus glauberischem Salmiak und diesem Mittelsalze (der nur mässig anflüget und grösten Theils in Rauhe entgehet) von dem Blutsteinpulver (wie die Fettsäure) keine Farbe an.

8*vo* Wenn dieses Mittelsalz in Phosphorsäure aufgelöset, *a*) die Auflösung mit Weingeiste gefället, und *b*) der Niederschlag in Weingeiste aufgelöset wird, giebt *a*) übergezogen einen aromatischen Geist, wie aqua Rabelii, zulezt aber Schwefelgeist, *b*) aber mit Wasser geschwächet, läßt die Galläpfelsäure in seiner natürlichen käsigen Gestalt sich entgehen: Der Weingeist muß hier seine Vitriolsäure aus der Phosphorsäure, und unser Mittelsalz den entgangenen zur Galläpfelsäure bedingten Bestandtheil aus ebenderselben erhalten haben. Vermischt man aber phosphorsaures Eisen mit unserem Mittelsalze, so äusseren sie selbst in der Hitze keine Wirkung aufeinander. Ob nun diese Säure mit der Fettsäure (wenn diese durch das Feuer von den öhlichen Theilen, die ihr in allen Crellischen Versuchen noch anzukleben scheinen, gereiniget wäre) einerley seye, kann ich nicht sagen: die Niederschläge des Quecksilbers aus dem ätzenden Sublimat, des Zinnes und Spießglases aus dem Königswasser erhielte ich nicht.

§. 34.

Nachdem ich hiedurch (vorh. §) die Zerlegung der Galläpfelsäure mit Darstellung eines Theils derselben bewirket hab, blieb noch der zweyte Bestandtheil, der im angeführten Versuche im Kohlengemenge zurück blieb, darzustellen übrig. Zu diesem Ende nahm ich den reinen weingeistigen Auszug des Salzes §. 2. (§§ 4-6), verdünnte ihn mit Wasser, und goß die Mischung in eine Retorte; zog die Flüssigkeit, welche ganz unge-

färbt erfolgte, über, und verstärkte das Feuer bis der Rükstand glühete. Er war nun schwarz, aber das Wasser zog das Salz §. 33. *) ohne Farbe aus, und ließ ein schwarzes Pulver nach, das jenem §. 29 * ganz gleich sah, und schwer abzusüssen war, weil es sich erst nach vielen Tägen sezte. Dieses abgesüßte Pulver ward getroknet, und mit Vitriolöhl übergossen: es gab noch einen wenigen Geruch nach der oft angeführten flüchtigen Säure, erlitt aber von dem Vitriolöhl selbst während der Digestion keine weitere Veränderung.

§. 35.

Die Versuche §§. 19 - 26. zeigen nun zwar, daß in allem Pariserblau, das mittelst der Vitriolsäure bereitet worden, eine kleine Menge Phosphorsäure zugegen seye; die folgenden §§: 28 - 34 lassen aber vermuthen, daß wenn man Pariserblan aus Blute (nicht Horn oder Klauen § 28) mit ganz reiner Seesalzsäure bereiten würde, das Blau von der Phosphorsäure ganz rein seyn würde, daher es denn auch etwas schöner ausfällt, wenn man sich dazu bloß der lezteren Säure bedienet hat; denn ganz offenbar (§§ 28.

*) Die Säure dieses Salzes ist nun die dritte, die aus der Galläpfelsäure erhalten ward: Herr Scheele erhielt erst Zuckersäure, (Crells Annalen 1787. I. 6) vermuthlich aus dem Oehle §. 14; Herr Westrumb Phosphorsäure aus dem hier nachbleibenden Stoffe; aber die Seele von beyden ist die §. 33. beschriebene Abartung von Seesalzsäure.

29. 338vo) entstehet nur die Phosphorsäure, wenn die Vitriolsäure in der Galläpfelsäure den Platz jener flüchtigen (§ 33) eingenohmen hat; nur gehet diese Verbindung nicht anderst als im Schose eines einsaugenden Körpers *) an (§ 28 - 30) und wird ausser dieser wesentlichen Bedingniß durch die Abwesenheit des Wassers und die Hitze beförderet, weßwegen also in verdünnten kalten Laugen die Zerlegung der Galläpfelsäure durch Vitriolsäure nicht beträchtlich seyn kann. Ich hatte einst (Oestereicher Analys. 122 **) die Muthmassung gewaget, daß Phosphorsäure nichts als mit einem unbekannten Stoffe vereinigte Vitriolsäure wäre: diese erhält aus dem angeführten mehrere Bestätigung; die volle Evidenz aber würde sie erhalten, wenn ein Mann von mehrerer Musse meine Versuche mit genauer Angabe aller Gewichten wiederhollen wollte. Indessen ist einleichtend, wie die Phosphorsäure in Erzeugung einer beständigen blauen Farbe (§ 25 *) die Stelle der Galläpfelsäure vertretten kan: beyde haben denselben Grundstoff **), der nur durch eine andere Säure modifiziret ist.

---

*) Gerade wie die Vereinigung der beyden die Berlinerblausäure bildenden Säuren nur unter der noch strengeren Bedingniß (§. 32) und Mitwirkung der Hitze (§ 12) gelinget.

**) Dieser ist

1mo eine wirkliche Erde (§ 30), welche sich aber

§. 36.

Was trägt nun aber der Zinkkalk, was die Meninge zur Vermehrung der Phosphorsäure (§ 27) bey? — Ich halte dafür, daß die Phosphorsäure in diesen Kalken schon enthalten seye. Für den Zink ist der bey seinem Verbrennen so auffallende Phosphorgeruch einiger Grund. Auf die

---

2do weder der Kieselerde nähert, ob sie gleich durch Laugensalze verminderet wird (angef. §); denn diese Verminderung entziehet nur der für sich weissen Erde (§§ 29* 30) einen Theil, worauf der unverminderliche Rest in der Kälte grau (ebend.) in der Hitze aber schwarz (§ 29* 34) wird.

Mit den einsaugenden Erden hat sie zwar gemein, daß sie

3tio sich mit mehreren Säuren: z. B. einer seesalzartigen (§ 33) und der Vitriolsäure (§ 28 - 30) verbindet, und eine Säure aus sich durch die andere austreiben läßt nach der Art der einsaugendrn Erden (§ 30); doch braucht diese Verbindung

4to einen Mittler (angef. §§) ohne welchem sie die eingenohmenen Säuren in der Hitze wieder entgehen läßt (ebend.). Hauptsächlich aber unterscheidet sie sich von den einsaugenden Erden, daß sie sich

5to mit Säuren nicht in Neutralsalze sondern in besondere Säuren; mit der seesalzartigen in reine Galläpfelsäure und mit der vitriolischen in Phosphorsäure verbindet.

gleiche Vermuthung für die Meninge aber führten mich folgende Erfahrungen: Es ist bekannt, daß wenn Meninge in Salpetersäure aufgelöset wird, ein schwarzer Theil unauflöslich zurükbleibe: dieser schmelzt mit schwarzem Fluße zusamm, ohne daß ein Gran wiederhergestellet wird, da doch der rothe Theil der Meninge mit allen Flüssen selbst mit wenigem Salpeter sich leicht wiederherstellen läßt. Sezt man diesen schwarzen Rükstand mit Vitriolöhl in Digestion, so wird er weiß: die Flüssigkeit läuft übers Glas ab, ohne es naß zu machen, und hält sehr wenig Bley aufgelöst, da doch die folgenden Aufgüsse mittelst der Digestion sich ganz mit Bley sättigen: zieht man den ersten Aufguß in vorgelegtes Wasser über, so erhält man erstens Vitriolgeist; alsdenn legt sich das Dampfen und Zischen der übergehenden Tropfen: die nun in eine andere wohlerwärmte Vorlage aufgenohmene Säure fällt zwar 1*mo* den Eisenvitriol nicht, tropft man aber feuerfestes Laugensalz dazu, so fällt das Eisen erstlich blau nieder, und wird mit mehrerem Laugensalze schwarz, 2*do* fällt sie das Kalköhl gallertartig, 3*tio* fällt sie das in flüchtigem Laugensalze aufgelößte Kupfer rein weiß. Mit Seesalzsäure wird dieser schwarze Bleyrükstand ebenfalls weiß, und durch Verdünnung mit Wasser noch viel Bley ausgezogen, aber ein Theil bleibt auch für mehrere Seesalzsäure unauflöslich: dieses läßt wenigstens eine stark anhangende Säure vermuthen, die so die Wiederherstellung als die gänzliche Auflösung verhindert. Nur bleibt die Frage übrig ob es eine schon ausgebildete Phosphorsäure oder

nur

nur eine Galläpfelsäure *), aus der die phosphorische unter der Bearbeitung entstanden wäre, seye; da die Versuche §. 27. ohne Vitriolsäure gemachet worden, so wird ersteres wahrscheinlicher.

§. 37.

Nach dieser mühsamen Reihe von Versuchen glaube ich mich endlich des Schlusses versicheret, daß die Berlinerblausäure bestehe

*) Daß Säuren als Bestandtheile in die Mischung eines metallischen Körpers eingehen können, zeigt der Braunstein: reiner Braunsteinvitriol in so vielem Wasser aufgelöset, daß er sich nicht krystallisiren konnte, sezte nach einem Jahre eine harte, lichtröthlich gelbe, nur durch Hitze sich im Wasser auflösende, und nachher in der Kälte nicht wieder anschüssende Materie ab, die durch luftsaure Laugensalze nicht, aber durch ätzende zerleget ward: das entstandene Mittelsalz so wie die Auflösung jener harten Materie selbst fällten das Quecksilber weiß. Daß diese Säure im Braunstein nicht zufällig war, zeigte der nun ganz veränderte flüssige Theil des Braunsteinvitriols: er war ausser der mehreren Farblosigkeit nun größten Theils Vitriolsaurer Eisenkalk; der Rükstand der durch Aetzlauge zersezten harten Materie aber noch Braunstein. Ich hab den Braunstein in einer mit H. Kaim zu seiner Streitschrift bearbeiteten Abhandlung de metallis dubiis. Viennæ literis Schulzianis 1770. am ersten als einen Metallischen König dargestellet. Zeither blieb er immer der Gegenstand meiner Aufmerksamkeit. Ich hoffe einst seine Bestandtheile zuverläßlich anzugeben, in einer Abhandlung von den Bestandtheilen aller Metallen, an der ich arbeite.

aus

- einer sauren Luft (§ 10), welche besteht aus
  - einer (vermuthlich an Luftsäure verarmten) Kohle (§§ 17. 12. 32.); dem allgemeinen Sauerstoffe (§ 18); dem flüchtigen Laugensalze (Blse 28. **), das die zwey Bestandtheile zusammen heftet *).
- der reinen Galläpfelsäure (§ 14), welche besteht aus
  - einer seesalzartigen Säure (§ 33); einer der Phosphorsäure gemeinen erdigen Grundlage (§§ 30, 35. **); wenigem Metalle, das die beyden Bestandtheile zusammhaltet (§ 33).

Durch gewisse einsaugende Stoffe unter sich verbunden u. in ein gewisses Mengenverhältniß versetzet (§ 11).

Erhaltet aber ihre Vollendung erst von einer unerkannten Einwirkung der freyen Luft (§ 13).

---

*) Eigentlich trennen die einsaugenden Stoffe den allgemeinen Sauerstoff von seiner Grundlage (§ 18), doch bey einer sehr grossen Uebersättigung nicht so sehr, daß sich nicht bey einer noch grösseren noch mehr scheiden liesse (wie der Chameleon und die Ladung einer isolirten Flasche zeigen); aber bey der Ausscheidung einer Säure durch eine andere stellen sie durch ebendiese Kraft der ausgeschiedenen den Sauerstoff aus der ausscheidenden zurük. Für einen kleinen Theil vermehren sie wohl auch die Aneignung, beynah wie ebendieses flüchtige Laugensalz das Verhältniß der Seesalzsäure gegen den Quecksilberkalk zwar vermindert, aber die Anziehung vermehrt (§ 33 4to).

Erster Theil

welcher die Anleitung für den Fabrikanten der zur Blaufarbe erforderlichen Materialien enthält.

Erstes Material: rohe Blutlauge.

§. 38.

Die Erfordernisse zur Blutlauge sind zu Folge des vorh. §.

1mo: Die Galläpfelsäure mit oder ohne ihrem wesentlichem (§ 14) Oehle.

2do: Eine Kohle.

3tio: Ein einsaugender feuerfester Stoff aus den §. 11. angeführten.

4to: Eine kleine Menge Eisen.

5to: Flüchtiges Laugensalz.

6to: Die Scheidung der Oehle.

7mo: Die Versetzung der Kohle in den Zustand eines Luftzünders, in welchem sie mit dem flüchtigen Laugensalze als eine künstliche Säure sich darstellet.

8vo: Luftsäurefreyes Wasser.

9no: Die Vollendung des Aufgusses durch Einwirkung der freyen Luft.

10mo: Die Scheidung der Lauge von ihrem Bodensatze.

Man kann also aus mancherley Stoffen des Thier- und Gewächsreiches Blutlauge erhalten, wenn man die manglende Theile hinzufüget, die überflüssigen durch die Hitze scheidet, und die Mischung in dem Zustand 7 - 10 bringet.

Einige Schwämme enthalten bis auf den Metallgehalt alles, was zur Darstellung einer kleinen Menge Blutlauge gehört.

Das Blut fordert nur den einsaugenden Stoff, und über das schon enthaltene noch einen kleinen Zusatz von Eisen.

Die Horne und Klauen mehr einsaugenden Stoff und mehr Eisen.

Die Holzkohlen aber weniger einsaugenden Stoff, hingegen noch mehr Eisen, und da ihnen das flüchtige Laugensalz manglet, den Zusatz eines Salmiakartigen Mittelsalzes oder anderen dasselbe in der Hitze abgebenden Gemenges in beträchtlicher Menge.

§. 39.

Das ausgiebigste Material aus den so eben angeführten ist sowohl in Rüksicht auf die enthaltene Galläpfelsäure, als das kostbare flüchtige Laugensalz, und das Eisen allerdings das Blut: der Preis des Blutes von einem Ochsen, welcher im Durchschnitte 15 Halbe (7 1/2 Kannen) giebt, gilt 4 kr., mithin die Menge von 300 Halben, welche ich auf ein Mahl brenne, — — 1 fl. 20 kr. Dem Sammler bezahle ich für solche Menge 36 kr.

Das ganze Brennen, und übrige Verfahren aber fordert beynah ein halbes Klafter

Holz, das bey uns mit Fuhrlohn kostet — — — — —	3 fl. 40 kr.
Die Potasche das ℔ pr. 8 kr. —	1 fl. 4 kr.
Der gereinigte Vitriol die Halbe oder 2 ℔ pr. 12 kr. — — — — —	18 kr.
Fünf Tag Arbeitlohn pr. 40 kr.	3 fl. 20 kr.
Die Zinsen der Fabrik pr. 30 kr. auf 5 Tåge — — — — —	2 fl. 30 kr.
Summe	12 fl. 48 kr.

Hiemit erhält man 4 Eimer Blutlauge, davon die Halbe 1 Loth Pariserblau giebt. Die Klauen der Thiere sollen einigen Nachrichten zu Folge dem Blute an Ausgiebigkeit nicht weichen; ich hab aber meine Versuche nur mit Kamplmist (Kammspänen) gemachet: dieser ist zwar an sich wohlfeiler, denn ein Einsatz von 2 Zentnern kostet nur 24 kr. die Sammlung ist auch noch leichter und wohlfeiler: auch ist 1/3 Klafter Holz hinlänglich diese Menge zu brennen. Hingegen braucht man 1/3 mehr Potasche: d. i. an Stat 18 ℔ 24 (vermuthlich weil diese Menge zur Sättigung der enthaltenen Phosphorsäure entgehet); da die Kammspäne das Auskericht der Kammmacherwerkstäte sind, so ist man niemals von schädlichen Unreinigkeiten ganz sicher; die innigste Vermischung der Potasche und des Vitriols ist schwerer zu bewirken; das mehr lokere Kohlengehäufe läst der schädlichen freyen Luft mehr Eingang; und die Phosphorsäure, welche in den Kammspänen, die zum Theil aus Knochen bestehen, in beträchtlicher

Menge zugegen ist, macht eine schlechtere Art von Blau (§ 20). Endlich ist aber doch die Ausbeute meistens geringer als von 300 Halben Blut. Nur der einzige Umstand, daß sich die Kammspäne aufbewahren und verführen lassen, welches mit dem Blute nicht angeht, und schon an sich immer wohlfeiler fällt, als die Fuhre des Holzes nach der Stadt, giebt den ansehnlichen Vortheil, die Werkstat in einem Walde zu errichten, in dem die Baumaterialien wohlfeiler sind, Potasche und Kalk unter des Fabrikanten Aufsicht bereitet werden kann, und nahe Eisengiesserenen die Frachtkösten ersparen. Der Gang des Unternehmens mit Kammspänen (nachdem einmahl die rechten Anstalten zur Sammlung im ganzen Lande getroffen sind) geht auch ununterbrochen fort, da die beschränktere Sammlung des Blutes oft Hindernisse im Wege leget. Die Holzkohlen besonders aus den Rinden der Bäume wären zwar reich genug an Gallapfelsäure und dabey wohlfeiler als die vorangeführten; allein das manglende flüchtige Laugensalz, welches ihnen zugesetzet werden muß (vorh. §), ist um so viel kostbarer; denn wollte man auch nur eingedikten Harn nehmen, so fiel auch dieser Zusatz eben so hoch als das Blut selbst aus, und wäre über das von der Phosphorsäure mehr als die Kammspän e verunreiniget. Ich bediene mich ihrer also nicht, als um das überflüssige flüchtige Laugensalz iu dem Blute zu benützen (51).

§. 40.

Bey der Kohle fällt die Frage auf, ob sie im Ueberfluß, oder in einem geringeren Verhält-

nisse in der Mischung, die Blutlauge geben soll, erforderet werde? Nach der §. 32. angeführten Vermuthung, daß die Kohle durch das Laugensalz in einen an Luftsäure verarmten Zustand versetzet werden müsse, liesse sich erwarten, daß die Farbe schöner ausfallen müsse, wie kleiner das Verhältniß der Kohle gegen das Laugensalz ist; allein es scheinet, daß die Kohle noch zu einer anderen wesentlichen Bedingniß mitwirken müsse: man findet den Rest der Kohle nach Ausziehung der Blutlauge in einem sehr veränderten sich dem Reißbley näherendem Zustande: man sieht das Reißbley zwar wirklich als eine Kohle an, in der das Verhältniß der Luftsäure gegen den Grundstoff der brennbaren Luft verringeret ist (Crells neueste Entdeckungen VII. 153); allein dieser Zustand würde ein Erhitzen an der freyen Luft veranlassen; es muß also noch eine andere Säure im Reißbley steken, die zu den überflüssigen Grundstoff der brennbaren Luft mehr Anziehung hat, als die Feuerluft: Diese Säure durch Darstellung oder Reagentien zu bestimmen, hab ich noch nicht Musse genug gehabt; daher ich auch von ihrer Schädlichkeit mit Grunde wenig sagen kann. Mir war die bekannte Thatsache, daß sich aus Holzkohlen welche gewiß an dem Kohlenstoffe Ueberfluß haben, das schönste Blau bereiten läst, genug um von dem überflüssigen Verhältnisse der Kohle nichts zu fürchten.

§. 41.

Die Verkohlung besteht in Scheidung der Oehle, die Versetzung der Kohle in den Zustand

eines Luftzünders aber in der Verminderung der Luftsäure gegen den Grundstoff der brennbaren Luft; ersteres bewirkt die Hitze für sich allein, lezteres in Gesellschaft eines einsaugenden Stoffes (vorh. §), indem sie durch ein bisher wenig bekanntes Wesen (§ 18) dem freyen Theil des Grundstoffes der brennbaren Luft einen beträchtlichen Grad der Feuerfestigkeit giebt; allein heftige und lang anhaltende Hitze ist vermögend ihr eigenes Werk wiederum zu verderben: Ich hatte vorsezlich das Glühen (§. 1.) einer kleinen Menge in einem wohlverdekten Tiegel durch sehr lange Zeit unterhalten: die Lauge gab in der gewöhnlichen Verfahrungsart nach drey Tägen noch kein Blau: als ich Pariserblau zusezte, ward dieses mit einer rothbraunen Farbe aufgelöset, und konnte nur mit behutsam hineingetropfter Potaschenauflösung daraus gefället werden; allein nur der kleinste Theil kehrte mit seiner vorigen blauen Farbe zurük, der folgende Theil des Niederschlages war grün (eine Mischung von Pariserblau und galläpfelsauren Eisen), und der lezte gelb (galläpfelsaures Eisen, das nach der Auflösung eines Theils in Säuren ein weniges dem vorigen ähnliches Grün hinterließ). Diese Unart verlohr sich zwar allgemach, wenn ich den Aufguß der überbrannten Kohle länger an der freyen Luft stehen ließ, dergestalt, daß sie immer weniger Pariserblau im gesäuerten Zustande auflöste, und endlich selbst einiges gab; doch dieses erfordert sehr lange Zeit, die man sehr selten abwartet; daher hat man die Zeit, durch welche das Glühen zu unterhalten ist, sehr genau zu beurtheilen. Die innere Beschaffenheit des Zu-

standes einer überbrannten Kohle wage ich nicht zu erforschen; die äussere aber ist nicht undeutlich: sie besteht in einem vermehrten Bestreben Feuerluft anzuziehen, wodurch sie die Vitriolsäure und unter Begünstigung der Luftsäure (§ 47) auch das Wasser zerleget, dergestalt, daß im ersten Falle der Geruch des brennenden Schwefels, und im zweyten der an der brennbaren Luft bekannte verspüret wird; dann aber sogar mit heftigen Brausen sich äusseret, wenn die mit Eisen vorbereitete Stoffe in solche Lauge versenket werden.

§. 42.

Den ungünstigsten Einfluß gegen die Bildung eines Luftzünders (vorh. §) aber hat allerdings der wirkliche Beytrit der freyen Luft: Die Anziehung der freyen Luft äusseret sich am stärksten so lang die Kohle erhitzet ist; aber auch noch beträchtlich nach der Abkühlung, dergestalt daß sich die Kohle aufs neue erhitzet, und durch einen starken Dampf von flüchtigem Laugensalze die Zerstörrung der Berlinerblauluft verkündiget: Wässer die freye Feuerluft enthalten, wirken auf dieselbe Art, daher wirklich siedendes vorzüglich ist: nach der gänzlichen Auflösung erst ist die Anziehung gegen die Feuerluft der Atmosphere als unterbrochen anzusehen: eine aus diesem Grunde verdorbene Kohle unterscheidet sich von dem Zustande des vorh. §. daß sich in solchem nur ein schädliches Bestreben (das jedoch noch eine Verbesserung annihmt) äusseret, diese aber durch den wirklich schädlichen Besitz bereits unverbesserlich verdorben ist; daher lö-

set diese Lauge eine viel grössere Menge Pariser-blau in gesäuertem Zustande auf: tropft man zu dieser Auflösung Potaschenlauge, so erhält man (im höchsten Grad des Verderbnisses) nichts als galläpfelsaures Eisen wieder: in einem minderen Grade aber einen grünen Niederschlag: Dieser ist ein Pariserblau, in dem das Verhältniß der Berlinerblauluft gegen die Galläpfelsäure verminderet ist (§ 10). Herr Bertholet will Pariserblau mit feuerluftvoller Seesalzsäure in grün verwandlet, aber mit Schwefelsäure wiederhergestellet haben: ersteres ist aus dem Grunde wahrscheinlich, weil die Feuerluft sich gern mit dem Grundstoffe der brennbaren Luft (§ 41) verbindet, und dadurch das Verhältniß der Bestandtheilen der Berlinerblausäure also änderet, daß das damit verbundene Eisen grün ausfallen muß; leztere aber läst sich auch durch gemeine Seesalzsäure bewirken, und hat einen ganz anderen Grund: übergiest man den grünen Niederschlag mit gesäuertem Wasser, so wird galläpfelsaures Eisen in einer braunrothen Farbe ausgezogen, und der Rükstand desto blauer, je mehr er verminderet wird: durch Säuren läst sich also nur das schon enthaltene schöne Blau von den schwarzbraunen Theilen, unter den es versteket liegt, befreyen und aufdecken; niemals aber das ganze sich verbesseren, wie es sich Herr Bertholet vorgestellet hat: Säuren, die ihre Feuerluft fest gebunden enthalten, leisten diesen Dienst, ohne auf der anderen Seite zu schaden; solche hingegen die eine locker anklebende Feuerluft enthalten, zerlegen auf der anderen Seite zugleich die Berlinerblauluft, und lassen also auch nach der grösten Ver-

minderung kein Blau zurük: auf dem gegenseitigen Grunde beruht der Vorzug der Schwefel- und Seesalzsäure.

§. 43.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß die Schwefelsäure die meisten schönen Farben des Thier und Gewächsreiches ganz vernichte: hat man auf die Veränderung Acht, welche die Schwefelsäure hiebey untergeht, so wird man finden, daß sie ihre Flüchtigkeit verliere, und in gemeine Vitriolsäure übergehe: sie hat also den Farben, welche sie vernichtet, die Feuerluft entzogen. Da das Sonnenlicht das bekannte Vermögen hat, die Feuerluft von Stoffen, mit den sie schwach verbunden ist, zu trennen, so wird wahrscheinlich, daß das Verschiessen mancher schönen Farbe durch dieses Vermögen bewirket werde; da aber das Pariserblau nur desto schöner ist, je reiner es von der Feuerluft ist, so biethet es auch den Sonnenstrahlen mehr als alle bekannte Farben Troz: Hr. Regierungsrath und Fabriken Inspektor von Sapp in Wien hat zu Folge eines kaiserl. königl. Auftrages die Dauerhaftigkeit dieser Farbe dadurch geprüfet, daß er verschiedene gefärbte Stoffe durch mehrere Monate dem Schnee Regen und stärksten Sonnenschein ausgesetzet hat: sie hielten aber vollkommen Probe.

§. 44.

Unter den einsaugenden Stoffen hat man zwischen der Potasche, der Soda, der Kalk- Schwer-

und Bittererde, die Wahle: meine Versuche sind aber nur mit der ersten gemachet, weßhalben ich die ganz gleiche Wirkung der übrigen nicht verbürgen kann. Nachdem ich entdecket hab, daß von der Potasche durch die Galläpfelsäure während dem Brennen 3/4 verflüchtiget werden können, so hat man den dringendesten Grund einen einsaugenden Stoff zu suchen, der in Gesellschaft der Galläpfelsäure weniger dem Verflügen unterworffen wäre: die Versuche, die ich einem anderen überlassen muß, können sehr belohnend ausfallen, indem sie eine viermahl grössere Ausbeute als mit der Potasche erwarten lassen. Die Bleykalke können hiezu nicht dienen, weil sie wieder hergestellet würden; die Schwererde ist in ungesäuertem Zustande sehr selten; die Bittererde zu kostbar; die So da vielleicht der gleichen Verflüchtigung unterworfen; mithin bliebe die Kalkerde als roher Kalk zu versuchen übrig: der überflüssige Theil des Kalks entzieht dem Oehle und der Kohle währeud dem Brennen Luftsäure, und wird dadurch im Wasser unauflöslich; deßhalben scheinet die Kalkblutlauge gesättiget ausfallen zu müssen, welches eine grosse Ersparrung an Vitriolsäure, dem kostbaresten Materiale aus den, die zur Blaufarbe erforderet werden, erwarten läst.

§. 45.

Der einsaugende Stoff §. 44. ist eigentlich bestimmet, die zwey Säuren, welche die Berlinerblausäure bilden, zu verbinden und in das erforderliche Mengenverhältniß (wenigstens von Seite

der sauren Luft) zu versetzen (§ 37). Ausser diesen forderet jede der Säuren einen eigenen einsaugenden Stoff, der ihre Bestandtheile verbindet: für die Galläofelsäure *) muß er metallischer Art (angef. §) und in Absicht auf Blaufarbe unumgänglich reines Eisen seyn: alle andere Metalle verderben die Farbe mehr weniger. Es muß aufgelöst seyn, um sich mit dem Blute innigst zu mischen. Die Vitriolsäure dient nicht zum Auflösungsmittel, weil sie in dieser Mischung unter dem Brennen zur künstlichen Phosphorsäure wird (§§ 28 29): eine wohlfeile Eisenauflösung in Seesalzsäure zu bereiten, gebe ich an als das dritte Material unter der Aufschrift: **reiner Vitriol**; von diesem Vitriol schien mir ein Seidl (1/4 Kanne), welches gerade 1 ℔ wiegt, das rechte Verhältniß zur festen Verbindung der Bestandtheile unserer reinen Galläpfelsäure auf 100 Halbe Blut zu seyn:

§. 46.

So wie die Galläpfelsäure das Eisen zur festen Verbindung ihrer Bestandtheile forderet (vorh. §), eben so forderet der luftige Theil der Berlinerblausäure in gleicher Absicht flüchtiges Laugensalz: nur ist noch unentschieden, ob die Stelle des

*) Herr Scheele glaubte, daß das Metall die Anziehung zum feuerfesten Laugensalz vermehre: meine Versuche (§ 33) führen uns näher zum wahren Grunde, indem sie zeigen, daß es die Bestandtheile der reinen Galläpfelsäure aneinander hefte.

flüchtigen Laugensalzes nicht ein anderer einsaugender Stoff vertretten könne: Herr Schiller hat in Crells Annalen 1788. XII. 514. Rothenburgerblau, das doch dieselbe Luft enthält, ohne flüchtigem Laugensalze bereitet: vielleicht wandte er eine bisher unversuchte Kohle an, die eine eigene zu diesen Erfolg eben so schikliche Erde enthielt. Wenn Berlinerblausäure an eine gewisse Menge Eisen versetzet wird (Bls. 28 **), wird das flüchtige Laugensalz als überflüssig ausgeschieden, und die saure Luft besteht dabey dennoch. Diese Erfahrungen lassen wenigstens hoffen, daß sich ein weniger kostbarer Stoff an die Stelle des flüchtigen Laugensalzes ausfinden liesse. Soll ein einsaugender Stoff während dem Brennen diese Stelle mit ganz gleicher Wirkung vertretten, so muß er eine absolut stärkere Anziehung zur Berlinerblauluft haben als das feuerfeste Laugensalz, um durch dasselbe, auch wenn es ätzend ist, nicht geschieden zu werden. Wenn diese Versuche, die mir der verewigte Kaiser Joseph aufgetragen, nicht sein zu früher Tod unterbrochen hätte, würde ich zu dieser Absicht die Bittererde an der Stelle des flüchtigen Laugensalzes versuchet haben: Bittersalz wäre wohlfeiler als Salmiak, würde möglich machen die Berlinerblausäure aus Holzkohlen zu bereiten, und das eckelhafte kostbarere Brennen des Blutes zu entübrigen: bis zu diesem Versuch müssen wir einen Körper anwenden, der neben der Galläpfelsäure auch flüchtiges Laugensalz enthält! Da jedoch das Blut die Klauen und Horne Ueberfluß davon enthalten, so ist nur einstweillen die Wirthschaft möglich, diesen Ueberfluß an einen wohlfei-

len, mit Galläpfelsäure reich versehenen, aber an diesem Bestandtheile Mangel habenden Körper zu versetzen z. B. an Holzkohlen: die Vermischung des Kohlenpulvers mit dem Blute hab ich nicht versuchet: meine Art dieses anzuwenden kommt (§§. 51. 52) vor.

§. 47.

Die Beschaffenheit des Wassers, das man zur Farbebrühe anwendet, giebt den Farben sehr verschiedene, oft sehr ungünstige Modifikazionen. Man begnüget sich aber in den besten Färberbüchern dieses überhaupt angemerket zu haben, ohne auf den Grund der Sache zu dringen, und dem Färber daraus eine befriedigende Anleitung zu geben. Bey Bereitung der Blutlauge aber hat die Beschaffeuheit des Wassers so grossen Einfluß auf die Farbe, daß sie nicht übergangen werden darf. Die schädliche Theile des Wassers in Absicht auf die blaue Farbe sind die Feuerluft und die Luftsäure: Um mich von ber Schädlichkeit dieser Bestandtheile durch die Erfahrung zu überzeugen, verglich ich die Wirkung folgender fünf Wässer:

Nro. I. Kaltes Brunnenwasser, in das Kreidepulver geworfen und so vieler Vitrolgeist gegossen worden, bis die Kreide gesättiget war. Die aus der Kreide entwiklete Luftsäure blieb in diesem kalten Wasser aufgelöset.

Nro. II. Ebendasselbe Brunnenwasser ohne Zusatze: es enthielt in einer Kanne 22. Kubikzolle Luftsäure.

Nro. III. Donauwasser, das zur Zeit (im Sommer) nur eine sehr geringe Menge Luftsäure enthielt.

Nro. IV. Gekochtes Brunnenwasser: dieses ist von Luftsäure frey, hatte aber (wie bekannt) bey dem Abkühlen Feuerluft eingenohmen.

Nro. V. Brunnenwasser, das mit dem fünften Theile Kalkwasser gefället, und von dem Bodensatze abgezogen worden.

Gleiche Mengen von derselben verengten feinen Blutlauge wurden besonders mit gleichen Mengen dieser fünf Wässer verdünnet, mit gleichen Mengen der Vitriolsäure gesättiget, und mit ebenfalls gleichen Mengen derselben Vitriolauflösung gefället: Die Farbe von Nro. I. war grünlich, von Nro. II. blaulich grün, von Nro. III. schlecht blau, von Nro. IV. etwas besser blau, von Nro. V. schön blau. In der Ruhe nachdem mehrere Säure zugesetzet worden, verbesserten sich alle in die gleiche schöne Farbe, allein wie schlechter die Farbe war, desto mehr Verminderung erlitten sie und desto bräuner färbten sich ihre Laugen, wovon der Grund bereits §. 42. angegeben ist. Nahm ich an Stat feiner Blutlauge nur rohe zum Theil überbrannte, so war der Abstand noch grösser,

dann Nro. I. gab gar keinen Niederschlag, aber Nro. V. fiel nicht viel schlechter aus, als mit der besten feinsten; nur machte die Art der Angewandten Säure einen Unterschied, von dem an seinem Orte mehr bestimmet werden soll. Die Luftsäure schadet also beynah so viel als die wirkliche Feuerluft, besonders an der rohen Lauge. Diese Schädlichkeit beruhet auf einem den Chemisten bis nun unbekannten Grundsatze: daß **das Wasser nur zwischen Feuerluft anziehenden Körpern und einer Luftart zerleget werde, die sich mit dem Grundstoffe der brennbaren Luft *) zu verbinden fähig ist.** Diesen Grundsatz gebe ich in einem besonderen Anhange, um den Faden dieser Anleitung nicht mit Elementarlehren zu unterbrechen, ausgeführet. Man sieht daraus ein, daß wenn Luftsäure die Zerlegung des Wassers begünstiget, die Feuerluft des Wassers auf die Berlinerblauluft fallen und sie verminderen oder ganz zerstörren müsse. Wirklich bemerkte ich

*) Brennstoff nennet man das was 1*mo* mit Feuerluft sich in Wasser verbindet, 2*do* die Säuren stumpf machet, indem es die Vitriolsäure in Schwefelsäure, Schwefel, Leberluft zurückführet, 3*tio* die Metallkalke wieder herstellet: in diesem Verstande ist Brennstoff ein Unding, indem er im 2ten und 3ten Falle nur Mangel an Feuerluft ist. Wollte man den Begrif des Brennstoffes auf den ersten Fall einschränken, so gewinnete die Chymie Stat vier Worte: Grundstoff der brennbaren Luft ein einfacheres Kunstwort. Weil aber mit diesem bey den meisten Lesern Stahls irriger Begrif in das Gedächtniß zurückkehrt, so ist besser, diesen Nahme ganz zu entübrigen.

von Nro. I. II. einen beträchtlichen Geruch nach brennbarer Luft, der von Nro. III. nur merklich, aber an Nro. IV. V. gar nicht zu unterscheiden war.

§. 48.

Um diese Bestandtheile (§§ 38-47) wohl zu vereinigen, hat man andere Grundsätze in Absicht auf die Sparrung der Kösten (§ 49), andere in Absicht auf die Schonung der Arbeiter (§ 54), und andere in Absicht auf die Güte der Lauge (§ 55) zu beobachten.

§. 49.

In Absicht auf die Sparrung der Kösten kommt vor 1*mo* die vortheilhafte Verwendung der Feuerung (§ 50), 2*do* die Benützung des überflüssigen flüchtigen Laugensalzes im Blute und den Kammspänen (§ 51), 3*tio* die Benützung des Ueberbleibsels der Kohle nach der Auslaugung (§ 52), 4*to* die Vermeidung der überflüssigen Potasche (§ 53).

§. 50.

Da man die Feuerung bey dieser Unternehmung nicht sparren darf, so bleibt keine andere Wirtschaft übrig, als sie auf so viele Benützungen, als möglich, zu verwenden: dieses geht durch einen zusammgesezten Ofen an, dergleichen Kramer, Ludolf, und mehrere in Zeichnungen angeben: Die Feuerung kostet nicht mehr als in einem

einfachen Ofen, das Feuer ist lebhafter, und der Arbeiter kann sich ohne Unbequemlichkeit dem Kessel näheren. Das wesentliche eines zusammgesezten Ofens besteht darin, daß das überflüssige Feuer nicht durch Zuglöcher, welche in einfachen Oefen neben den Kessel angebracht werden, herausfährt, sondern durch eine lange Hölle, über welche mehrere Kessel angebracht werden, in einen Kamin geleitet wird. Man kann zwar in den entferneren Kesseln es nicht bis zum Glühen bringen; man kann aber dennoch darin Blut oder die von der Auslaugung übrig bleibende Kohle troknen, um sie ihrer Anwendbarkeit näher zu führen, welcher Nutze in Rüksicht, daß die Hitze in deu zweyten und nachfolgenden Kesseln ohne Kösten erhalten wird, und im Vergleich mit einem einfachen Ofen reiner Gewinnst ist, ansehnlich genug ist.

§. 51.

Blut, Klauen, Kammspäne geben unter dem Brennen eine überaus grosse Menge flüchtiges Laugensalz von sich, das ohne weiterer Anstalt verlohren geht. Die Holzkohle wäre das wohlfeilste Material um Blutlauge zu machen, wenn es nicht Mangel an flüchtigem Laugensalze hätte. Man kann also den Mangel des lezteren durch den Ueberfluß der ersteren ersetzen, indem man diese so lang brennet, bis sie sich entzünden, alsdenn das mit Potasche und Eisen gehörig vermischte Kohlenpulver darüber schüttet, und das ganze sogleich mit einem passenden Deckel von Eisenblech schliesset.

§. 52.

Die Stelle der Holzkohlen vertritt auch wohl die Kohle, welche nach der Ausziehung der Blutlauge übrig bleibt: sie dienet zum gleichen Gebrauch (vorh. §), bis sie ganz in eine Art von Reißbley (§ 40) übergegangen.

§. 53.

Jedes Material, das im Ueberflusse verwendet wird, vermehret unnöthiger Weise die Kösten; die überflüssige Menge der Potasche vermehret sie aber noch mehr in Ansehen der kostbaren Vitriolsäure, die man zu ihrer Sättigung verwenden muß, wenn man damit die Vitriolauflösung zu einen blauen Niederschlag fällen will. Unstreitig erhält man zwar mehrere Berlinerblausäure, wie mehrere Potasche man beymischet (§ 32); allein eine kleine Vermehrung lohnet doch die Vitriolsäure nicht, die nachher zur Sättigung der Potasche erforderet wird (§ 77). Das mittlere Verhältniß, welches der ersteren Absicht entspricht ohne die Kösten von Seite der Vitriolsäure zn sehr zu erschwären, mußte durch veränderte zahlreiche Versuche gesuchet werden, und ward endlich in dem §. 1. angegebenen Verhältnisse d. i. in 6 ℔ Potasche gegen 100 Halben Blut gefunden: wäre die Potasche unrein *), so müste die Menge um den Betrag der Unreinigkeiten vergrösseret werden.

---

*) Die Unreinigkeiten, womit die Potasche verfälschet wird, sind *1mo* Aschenerde, *2do* Sand, *3tio* Kochsalz. Erstere

§. 54.

Die Verfertigung der Blutlauge ist in keiner anderen Rüksicht kostbar, als in Ansehen der Arbeit, weil die Arbeiter, wenn keine Anstalt dagegen getroffen würde, während dem Brennen sich einem unerträglichen Gestanke aussetzen müssen, welcher auch der Gesundheit schaden kann. Um die stinkenden Dämpfe abzuleiten, würde ich den ganzen Ofen mit einer 4 Klafter hohen Mauer eng einschlüssen lassen; ausser der Mauer würde ich beyderseits eine mit dem Ofen (§ 50) gleich steigende Stiege, die unter den Dachboden führet, anbringen, und in solcher Mauer ausser einen Eingang keine andere Oeffnung lassen als ein Loch zum Einheitzen, ferner an beyden Seiten eines jeden

---

bleibt zurük, wenn man die Potasche auflöset; der Sand aber wird mit der Potasche aufgelöset und laßt sich nur daraus mit Säuren fällen; man muß aber so wenig Wasser zur Auflösung nehmen als möglich; sonst schlägt die Probe fehl. Das Kochsalz wird nur durch folgendes Endeckungsmittel gefället, das man sich in der Apotheke bereiten läßt:

R. Argenti cupellati drach. jj
Aquæ fortis q. ſ. ad ſolutionem:
Solutio præcipitetur ſpiritu ſalis ammoniaci aquoſo, & ſuperfluo rediſſolvatur. Solutio alcalina d. ad vitrum.

Das Gewicht des bewirkten Niederschlages giebt das verdoppelte Gewicht des enthaltenen Kochsalzes an. Um das kostbare Prüfungsmittel zu schonen, nihmt man nicht mehr als 1 Quent Potasche zur Probe.

Kessels eines, wodurch die Arbeiter unter dem Brennen das Material umwenden können; allen diesen Oeffnungen würde ich eiserne Thüren, und den Schaufeln, womit die Arbeiter das Material umwenden, Stiele (wenigstens auf eine Elle) von Eisen geben, damit sie sich von dem brennenden Material nicht entzünden. Der hintere Theil der Mauer müßte nach meinem Plane den Kamin des Brennofens aufnehmen, woran sich an der äusseren Seite der Kamin der Wohnungen anschlüssen könnte. Die Höhe der Mauer würde dienen, die stinkenden Dämpfe über die Wohnungen wegzuleiten, und das Dach so weit über den Ofen zu erheben, daß es keiner Gefahr von der Hitze unterworffen wäre. Das Dach müßte vorn und hinten ganz offen seyn, und an den Seiten mehrere Dachfenster haben um die Dünste ungehinderet wegstreichen zu lassen.

Die zweyte Unbequemlichkeit für die Arbeiter ist der Kohlenstaub (§ 51), wenn man kein anderes Mittel hat sie zu pulveren als den Mörser. Dieser würde ich dadurch begegnen, daß ich die Kohlen aus einer Handmühle mahlen liesse, wodurch auch das noch beschwerlichere Sieben entberlich würde.

§. 55.

In Absicht auf die Güte der Lauge hat man zu sehen *1mo* auf das Metall woraus die Kessel zu bestehen haben (§ 56), *2do* auf die innigste Mischung der Potasche und des Eisens mit dem Stoffe, den man verkohlen will (§ 57), *3tio* auf das

öftere Umwenden des Materials unter dem Brennen (§ 58), *4to* auf das zeitliche Bedecken des brennenden Materials (§ 59), *5to* auf die Kühlung des gebrannten Materials (§ 60), *6to* auf die Scheidung des überbrannten, ungeglühten, und gehörig geglühten Theiles (§ 61), *7mo* auf die Auslaugung des Blutlaugensalzes (§ 62).

§. 56.

Die Kessel, worin die Kohle zur Blutlauge gebrannt wird, müssen unumgänglich von gegossenem Eisen seyn: das stärkste Schloßblech wird von einem Brande durchgefressen; das Kupfer wird stark angegriffen, und da es mit der Blutlauge einen rothbraunen Niederschlag giebt, so würde nachher an den mit Eisen vorbereiteten Stoffen eine ganz andere Farbe hervorgebracht; irdene Geschirre verderben zwar die Farbe nicht, werden aber schwer in einer Grösse verfertiget, die zu einer Fabrikenmässigen Anstalt erforderet wird, zerspringen bey solcher Grösse gern, und werden von dem Einschüssen des Holzes leicht verletzet, und wenn auch all dieses glüklich ausgieng zerfallen sie doch bald nachher von dem eingesogenen Blutlaugensalze wie Mauern, wenn der Mertel mit Salz oder salpetrichem Wasser angerühret worden, in den sogenannten Salpeterfraß. Die Deckel aber können sicher von Schloßbleche bestehen, weil die Masse niemahls bis an den Deckel durchgeglühet wird, folglich leztere immer geschonnet bleiben.

Die Gestalt der Kessel muß mehr tief seyn als jener, die man zur Potaschensiederey verferti-

get, weil darin der Zutritt der freyen Luft besser abgehalten wird. Der erste Kessel kann beyläuffig von 16. Zentnern, der zweyte von 12. der dritte von 8, und der vierte von 4 seyn; die folgenden können das gleiche Gewicht haben, müssen aber immer flacher seyn, damit sie von der Hitze besser durchdrungen werden. Durch diesen Unterschied erhält man beynah in allen Kesseln einen nicht zu sehr abnehmenden Grad von Hitze. Man fängt erst dazumahl an zu brennen, wenn vorher alle Kesseln gefüllet worden; doch wenn die hinlängliche Menge Blut erst nach mehreren Tagen kann aufgebracht werden, muß man das erst gesammlete vorher mit einer geringeren Hitze zur Trockenheit bringen, damit es nicht verderbe.

§. 57.

Wenn man das aus der Wunde des Ochsens lauffende Blut auffängt, hat man nicht zu unterlassen, es fleissig zu rühren, weil das Blut dadurch seine Flüssigkeit behält, die wenigstens so lang besteht, bis es an der Stelle der Fabrike anlanget; durch Beymischung einer kleinen Menge Wasser würde zwar die Flüssigkeit noch länger erhalten, allein die Verflüchtigung dieses Wassers würde grösseren Holzaufwand erforderen, und hat daher aus diesem Grunde zu unterbleiben. Sobald man das Blut aus der Schlagbrücke gebracht, muß man es sogleich mit der gehörigen Menge Potasche und Vitriolauflösung (§ 39) mischen; denn bald hierauf gerinnt es, und die innigste Ver-

mischung geht alsdenn nicht so wohl an als gleich im Anfange.

Da die Kammspäne ein fester Körper sind, so ist die gleichförmige Beymischung der Potasche und des Eisens schwerer zu bewirken; doch gelang es mir auf folgende Art: ich breitete 8 1/3 ℔ Kammspäne über den Grund des Kessels aus, besäete die Oberfläche mit 1 ℔ fein gestossener Potasche, und besprengte diesen mit 5 Loth reinen Vitriol (§ 45), wodurch die Potasche anklebend wurde; hierüber breitete ich eben so viele Kammspäne aus, bestreuete sie mit eben so vieler Potasche, und besprengte sie mit der gleichen Menge Vitriol, fuhr auch auf die gleiche Art fort, bis der Kessel ganz voll war: ein Kessel von 16 Zentnern nahm 2 Zentner Kammspäne, 24 ℔ Potasche, und 120 Loth reinen Vitriol auf.

§. 58.

Da das Ueberbrennen der Blutkohle das schädliche Bestreben beybringet, sich mit Feuerluft zu verbinden, wodurch sie diese so den Säuren als luftsauren Wasser entzieht, und die schöne blaue Farbe des Eisenniederschlages in eine eckelhaft grüne ausartet (§ 41), so wird man auf das dringendeste aufgeforderet, alles anzuwenden, um dem ganzen Klumpen der Blutkohle eine gleichförmige Hitze beyzubringen, und solche zur rechten Zeit zu unterbrechen: ersteres läßt sich schwerlich bewürken, wenn man grosse Mengen brennet, weil das ganze am Ende nicht mehr umgewendet werden darf, folglich der untere Theil nothwendig mehr erhitzet

wird als der obere. Nur so lang, als das Gemenge nicht bedecket werden darf, steht es im Vermögen des Arbeiters durch fleissiges Umwenden und die Geschiklichkeit die ungebrannten Stücke der Hitze näher zu führen einige Gleichförmigkeit zu erringen: man muß daher in diesem Zeitpunkte alle Kräfte anstrengen, diese Absicht zu erreichen.

§. 59.

Noch mehrere Aufmerksamkeit erforderet die Absehung des Zeitpunktes in dem die Kohle gegen den Beytritt der freyen Luft mit dem Deckel zu verwahren ist: diese macht noch mehreren Schaden als das überbrennen, und derselbe verbesseret sich auch durch die Zeit nimmermehr (§ 42). Dennoch muß der Beytritt der freyen Luft nicht früher unterbrochen werden als das schwere Oehl durch eine lebhafte Flamme weggeschaffet ist (§ 38 ^{6to}), welche bey stiller Luft wohl auch durch ein hineingeworffenes brennendes Stükchen Papier angefachet werden muß: sobald die Flamme hell ohne anderem Gestanke als jenem des flüchtigen Laugensalzes brennt, wendet man das Gemenge nur noch einmahl um, erstikt sodann die Flamme mit einer willkührlichen Menge einer schon in Bereitschaft stehenden troknen Mischung von Kohlenpulver, Potasche und Eisen (§ 51), ebnet die Oberfläche nach der Gestalt des Dekels, und leget, bevor die Kohle Zeit erhält zu verglimmen, den passenden Deckel schnell darüber: schließte dieser sich nicht ganz genau an die Seiten an, so sind auch diese Zugänge mit dem gleichen Kohlenpulver zu decken.

Nun vermehrt man die Hitze schnell durch kleines hellbrennendes Holz, und wenn der Kessel einige Zolle über den Deckel rund herum glühet, und die Flamme von allen Seiten stark herausfährt, ist die Operation für vollendet anzusehen.

§. 60.

Man giebt sich insgemein die Regel: sobald alle Flamme erloschen, die Farbkohle noch glühend in kaltes Wasser zu stürzen; allein, ausser dem daß ein grosser Theil durch das erregte heftige Sieden versplitteret würde, geht dieses auch nur bey kleinen Mengen an: grosse brauchten lange Zeit um eingetragen zu werden und unter dieser würde alles durch den Beytritt der freyen Luft verdorben (§ 42); ich lasse also vielmehr alles an seiner Stelle bis es ganz erkaltet ist, wobey ich den Vortheil gewinne, den verbrannten so wie den ungebrannten Theil vorher scheiden zu können.

§. 61.

Wenn man den Deckel abhebt, findet man rund umher Theils verdorbene, Theils gar zu Asche verbrannte Kohle, weil an dieser Stelle die freye Luft nicht gänzlich abgehalten werden konnte: diesen Theil sondere ich am ersten ab, weil er in Rüksicht, daß er viel Blau verzehrt (§ 42), höchst gefährlich ist. Den von den Seiten und dem Boden des Kessels entferteren Theil sondere ich ebenfalls aber besonders ab: er giebt keinen blauen Niederschlag, weil das Glühen bis dahin nicht

dringet (§ 2); denn würde so starkes Feuer gegeben, daß alles bis auf den Deckel durchglühete, müßte der untere Theil gar sehr überbrannt werden. Dieser ungeglühete Theil unterscheidet sich durch sein mehr lockeres Gewebe (vorausgesetzet, daß man das ganze nicht gar zu wenig gebrannt habe; denn eine Kohle, die noch ihr Oehl behält, wäre allerdings noch fester, als eine wohlgebrannte). Diesen lockeren Theil bewahre ich in bedekten Geschirren (damit er keine Feuchtigkeit anziehe), um mit selben bey einen folgenden Brand das brennende Gemenge noch vor dem Kohlenpulver (§ 59) zu bedecken.

§. 62.

Den übrigen festeren Theil übergiesse ich mit nur so vielem Wasser, daß er damit zu einen flüssigen Brey wird, von welchem ich nach 3 Tagen (§ 38 9.10) den Aufgelößten Theil durch einen leinenen Spizbeutel ablauffen lasse; wäre der zu erst durchgeloffene Theil trüb, so ist er neuerdings aufzugiessen, bis er ganz hell durchläuft: diese erste Lauge ist zwar sehr verenget, hält aber allzuvieles freyes luftsaures Laugensalz, als daß sie zu einer Farbebrühe dienen könnte (§ 53). Ich verwende daher diese erste Lauge bloß zur reinen Blutlauge (dem 2ten Fabrikmaterial) oder auf Pariserblau, um daraus nachher feine Blutlauge (das fünfte Fabrikmaterial) zu bereiten. Die im Spizbeutel gebliebene schwarze Kohle übergiesse ich nunmehr mit mehrerem Wasser in einem hölzernen Gefäße, und seihe sie nach einem Tage auf gleiche

Art durch. Endlich koche ich die im Spizbeutel gebliebene Kohle in einem eisernen Kessel mit Wasser aus, seihe sie gleicher Gestalt durch, und vermische diese dritte Lauge mit der zweyten zum Gebrauch der Färberey. Ich vermeide hiebey das Brunnenwasser, welches allzuviele Luftsäure führt (§ 47); kann ich Regenwasser haben, so wähle ich dieses vorzüglich; helles Flußwasser ist jenem an Güte nahe (angef. §); noch besser ist gekochtes Wasser, wenn man es in einem gegen den Zutritt der freyen Luft genau verschlossenen Geschirre abkühlen läßt; wo es aber hiezu an Gelegenheit fehlt, kann man auch nach folgender Art grosse Mengen Brunnenwasser ihrer Luftsäure entleeren: ein Bottich von 3 Eimern, der 1/3 seiner Höhe über den Boden eine Pipe hat, wird auf einem Gestelle dergestalt neben einen grösseren Bottich von 15 Eimern, der an verschiedenen Theilen seiner Höhe mit Pipen versehen ist, gestellet, daß der Inhalt des kleineren in den grösseren abgelassen werden kann. Hierauf werden in den kleineren Bottich 10 ℔ roher Kalk geworffen, und so viel Wasser darauf gegossen, als nöthig, ihn zu einen flüssigen Brey anzurühren: sobald die festen Stücke ganz zerfallen sind, füllt man solchen Bottich ganz mit Wasser an, und bedekt ihn mit einem Deckel; während dem daß sich das Kalkwasser abhellet, werden in den grösseren Bottich 12 Eimer Wasser gegossen, und, wenn das Kalkwasser ganz hell aus seiner Pipe kommt, wird der Inhalt des kleineren Bottichs bis auf die Pipe in das Wasser des grösseren gelassen. Da sich in diesem das Wasser erst im oberen Theile abhellet, so fängt man von der

oberen Pipe an, das Wasser zum Gebrauch abzulassen; bildete sich an der Oberfläche ein Kalkhäutchen, so wäre es vorher niederzustossen, weil darin der schädliche Bestandtheil des Brunnenwassers (die Luftsäure) verenget liegt.

Zweytes Material: reine Blutlauge.

§. 63.

Die rohe Blutlauge (§§ 38-62) hat zwey schädliche Eigenschaften: da die Blutkohle nicht kann ausgebrannt werden, ohne daß der Theil, welcher dem Kessel am nächsten ist, etwas überbrannt werde, so erhält

1*mo* ein Theil die heftige Anziehung zur Feuerluft (§ 41); und ob man gleich den ersten an freyem Laugensalze reichsten Auszug nicht zur Färberey verwendet (§ 62), so enthalten doch auch

2*do* die folgenden Auszüge vieles freyes Laugensalz, das ganz mit Luftsäure erfüllet ist (§ 32). Erstere ist ganz unschädlich, wenn man den Beytritt der Feuerluft abhaltet; leztere aber schadet auf zwey Arten: indem sie 1*mo* die Zerlegung des Wassers begünstiget (§ 47), wodurch die Feuerluft des Wassers auf die Berlinerblausäure, die in diesem rohen Zustande eine heftige Anziehung gegen solche hat, fällt, und sie verderbt (§ 41); 2*do* das Eisen, womit die Stoffe vorbereitet sind, luftsauer macht, wodurch es seinen Zusammenhang mit dem Stoffe verliert und entweder schon unter

der Behandlung losgehet *), oder doch nachher abfärbend und abnuzbar wird. Leztere Eigenschaft ist also schädlicher, und fordert vorzüglich Abhilfe: diese leistet die Reinigung.

§. 64.

Die Reinigung von der Luftsäure geschieht durch rohen (lebendigen) Kalk: da der Kalk die Blutlauge nicht zerleget (§ 9), aber dem freyen Laugensalz die Luftsäure entzieht, so entspricht er jedem Wunsche; da jedoch der Kalk nicht allzeit gleich ausgebrannt, nicht gleich frisch ist, da der Stein, woraus er gebrannt ist, nicht allzeit ganz Kalkstein ist, sondern öfters Kiesel- und andere Steine beygemischet enthält, die keinen Kalk

*) Bevor es mir gelungen hat in die wunderbaren Geheimniße der Natur, die sie in die Blutlauge verborgen hat, einzudringen, hab ich Fälle beobachtet, in welchen die Farbe Anfangs schön an die Stoffe angefallen, aber bald nachher samt dem Eisen, womit die Stoffe vorbereitet waren, losgegangen ist, und am Ende ganz in der Färbeküpe als Pariserblau zu finden war: ich glaubte mich an dieses Pariserblau selbst wenden zu müssen, um ihm die Ursache seines Losgehens abzufragen: es war schön und nur etwas lichter als das gemeine; zerlegte ich es mit Aezlauge, so blieb ein Eisenkalk zurück, der gelb war, mit Säuren stark brauste, und viele Luftsäure gab; wo entgegen gemeines Pariserblau in der gleichen Behandlung einen schwarzen Eisenkalk zurük ließ, der in einer Flasche mit Säuren übergossen eine angebundene leere Blatter nicht im geringsten aufbließ.

geben; da das freye Laugensalz in der Blutlauge nicht in gleicher Menge enthalten ist, und die gleiche Mengen Laugensalz nicht gleiche Mengen Luftsäure enthalten, so läßt sich das Verhältniß des rohen Kalks zur Blutlauge, welche zu reinigen ist, voraus nicht anderst als aus der Erfahrung und Kenntniß dieser Gegenstände, welche dem Künstler die unter seiner eigenen Aufsicht geleitete Behandlung giebt, bestimmen.

§. 65.

Die Art dem Laugensalze durch den Kalk die Luftsäure zu entziehen ist folgende: man übergießt die erforderlich scheinende Menge Kalk mit so vielem gesottenen noch heissen Wasser, daß das Gemenge zu einen dicken Brey wird: sobald der Kalk ganz zerfallen ist, verdünnt man diesen Brey mit der Blutlauge, welche man reinigen will, rührt alles eine halbe Viertelstund wohl um, und gießt das Gemenge auf einen leinenen Spizbeutel: wäre der Theil, welcher zuerst durchgeloffen, trüb, so ist wie mit der Blutlauge (§ 62) zu verfahren, und das Durchgeloffene hierauf mit aller Sorgfalt gegen den Beytritt der freyen Luft zu verwahren. Dem im Spizbeutel zurükbleibenden Kalk stürzt man in das Geschirr zurük, in dem er abgeloschen worden, nnd rührt ihn mit gleichem gesottenen Wasser, das aber hiezu nicht eben warm aber doch ohne Zugange der freyen Luft abgekühlet (§ 62) seyn muß, ab, gießt die Mischung wiederum auf den Spizbeutel, und verfährt wie vorher um eine schwächere reine Blutlauge zu erhalten;

halten; dieses wiederholt man so oft als ein kleiner Theil des durchgeloffenen Wassers mit hinlänglicher Säure und etwas Vitriolauflösung eine blaue Farbe giebt.

§. 66.

Diese (vorh. §) ganze Arbeit hindurch muß man sich sehr hüten, daß nichts von gewächs- oder thierischen Ursprunge in die Lauge gerathe: neue ungewaschene Leinwand hat allzeit mehr weniger Mehlkleister in sich; mit dem Kalke erkauft man gemeiniglich verschiedene Unreinigkeiten: Stroh, Blätter, Heu, u. d. welche, wenn man den zerfallenen Theil anwenden wollte, nicht wohl auszuscheiden sind; das Regenwasser, besonders das man aus Dachrinnen erhält, und alles Flußwasser ist mit dergleichen Stoffen ganz erfüllet: aus derley Unreinigkeiten wird die weisseste Potasche zu einer gelben Aezlauge, welche Anfangs mit Säuren nicht brauset, in der Ruhe von einigen Tagen aber den gewächs- oder thierischen Stoff zerleget, weiß wird, aber durch die aus der Zerlegung angenohmene Luftsäure nunmehr mit Säuren brauset; man sieht hieraus, daß die Reinigung beynah unnütze wird, wenn man nicht Stoffe vermeidet, welche dem Laugensalze die entzogene Luftsäure wieder geben können.

§. 67.

Bevor man also weiter verfährt, muß man die Lauge auf Reinigkeit von Luftsäure prüfen: man

hat zu dieser Probe *1mo* den verengtesten Theil der Lauge zu nehmen, weil auch ein höchstluftsaures Laugensalz in vielem Wasser aufgelöst unter keinerley Behandlung sichtbare Blasen giebt, indem solche nach der Trennung von dem Laugensalze an das Wasser übergehen, welches, wenn es kalt ist, beynahe die Helfte seines Umfanges aufzunehmen im Stande ist; *2do* muß die Lauge aus so eben angeführtem Grunde erwärmet werden; *3tio* giest man bis zur gänzlichen Sättigung des freyen Laugensalzes (§. 63.) starke Seesalzsäure, deren Bereitung ich nachher angeben werde *), hinzu: entgehen Blasen, so ist die Reinigung unvollkommen erreichet.

§. 68.

Alle die (§. 65) nach der Menge des Gehaltes besonders aufbewahrte und gezeichnete Laugen sind noch keineswegs zum Gebrauche reif: eines Theils würde die Aezlauge schnell das hölzerne Geschirr, in dem die Versendung geschehen müste,

*) Vitriolgeist ist zur gleichen Absicht trügerisch; denn da auch die reinste Blutlauge noch die erste schädliche Eigenschaft: die heftige Anziehung zur Feuerluft (§. 63) behält, solche aber an der Vitriolsäure findet, so entzieht sie ihr dieselbe, und der Rest ist Schwefelluft, welche sich so wie die Luftsäure zum Theil im Wasser auflöset, zum Theil aber in Blasen entgeht. Diese machen zwar keinen Schaum wie die Luftsäure, sondern bersten an der Oberfläche mit dem stechenden Geruche eines brennenden Schwefels, machen aber doch das Kennzeichen zweydeutig.

angreiffen und dadurch neuerdings luftsauer werden (§. 66), *2do* würde der Färber über den Aufwand des kostbaren Salzgeistes (ob er gleich nach meiner Methode wohlfeiler ausfällt) doch in Absicht auf die wenigen enthaltenen Farbetheile (§. 113) zu klagen haben. Beyden Schwierigkeiten wird abgeholfen, wenn man den ungesättigten Theil des Laugensalzes vollständig mit dem schönsten Pariserblau sättiget, wozu die Anleitung in der Bereitung der feinen Blutlauge ausführlich vorkommt.

Drittes Material: reiner Vitriol.

§. 69.

Obgleich zur Bereitung des Berlinerblau alle Gattungen des Eisenvitriols gleich gute Dienste thun, und der Unterschied nur in der grösseren kleineren Ausbeute besteht, so ist doch der Unterschied des Vitriols als Vorbereitungsmittels der Stoffe, die man blau färben will, von so grosser Wichtigkeit, daß ich beynah keine Gattung von den hier im Handel vorkommenden ohne vorläufige Reinigung benützen konnte: I. Kupferhaltige Vitriole, dergleichen der Steinamanger- und der Salzburgervitriol ist, thun (obschon das Kupfer aus dem blauen Vitriol nicht an die Stoffe anfällt) doch keine guten Dienste und sind in dieser Absicht verwerflich: man erkennt diese Gattung leicht daraus, daß die Auflösung ihr Kupfer zum Theil an ein hineingelegtes Eisen ableget und es überkupfert. II. Alaun-

haltige Vitriole, dergleichen der Kremservitriol ist, thun noch schlechtere Dienste, da sich der Alaun stark an die Stoffe anhängt, aber kein Blau giebt: man erkennt diese Gattung daraus, daß durch gesäuerte Blutlauge nicht die ganze Grundlage sondern ein Theil erst mit Laugensalze gefället wird. III. Der Mährische oder Auerspergische Vitriol ist von beyden Fehlern frey. Meine ersten Versuche im kleinen waren mit dieser Gattung gemacht, und fielen sehr gut aus: solche Gattung war Olivenfärbig und stark mit Rost beschlagen. Aber im Jahre 1788, als mir der Versuch im grossen aufgetragen ward, scheint in dieser Fabrik eine grosse Veränderung vorgegangen zu seyn, die für mich sehr fatale Folgen hatte; der Vitriol war dem vorigen nicht mehr gleich, war lichtgrün, ohne Beschlag, löste sich im Wasser meistens rein auf, die Auflösung blieb Jahre lang an der freyen Luft immer hellgrün, und sezte nur aus einem Zentner ein Pfund vitriolsaures Bley ab, da doch künstlicher Vitriol in solcher Zeit braun wird und den grösten Theil seines Eisens fallen läst; zur Vorbereitung der Stoffe angewendet verursachte er bey den Ausfärben ein häßlich grünliches Blau mit noch ekelhafteren grünlichen Fleken. Ich getraue mich den Grund dieser Veränderung zu errathen: man bedienet sich seit dieser Zeit zum Einsieden statt der eisernen bleyerner Kessel?

§. 70.

Da ich die böse Seite dieses Vitriols aus dem angeführten Bodensatze so eben erkannte,

und es mir gelang reinen Eisenvitriol ganz mit Kochsalze in Seesalzsaures Eisen und Glaubersalz zu zerlegen, so versprach eben das Kochsalz die beste Reinigung dieses bleyischen Vitriols, weil vitriolsaures Bley sich nicht mit Seesalze zerleget: nur war das wahre Verhältniß des Kochsalzes und Wassers durch sehr oft veränderte Verhältnisse äusserst mühsam auszufinden, der Erfolg aber immer entspechender, je mehr ich mich dem Verhältnisse: Vitriol 1 Zentner, Kochsalz 40 ℔, Wasser 60 Halbe (30 Kannen), näherte: von mehrerem Kochsalze schoß noch ein unveränderter Theil in seinen gewöhnlichen Würfeln an, mit wenigerem Wasser zerfloß nachher noch ein Theil seesalzsaures Eisen an der freyen Luft, mit mehrerem aber ward ein Theil Bley mitaufgelöset, der nachher in der Ruhe zum Theil freywillig niederfiel.

§. 71.

Die Verfahrungsart war folgende: die 60 Halbe Wasser wurden in einem eisernen Kessel zum Kochen gebracht, der Zentner Vitriol mit 40 ℔ Kochsalz erst gemischet, und also in das kochende Wasser getragen: in 4 Minuten wurde all diese Menge mittelst starken Umrührens aufgelöset; aber kaum war die Auflösung vollendet, so bildete sich mitten im Sieden schon ein starker Bodensatz, der sich nachher im Abkühlen nicht mehr beträchtlich vermehrte. Der flüssige Theil ist nun der gesuchte **reine Vitriol**, mit dem man seine Absicht nicht verfehlt, wenn man ihn nach §. 1. unter Blut mischet, weil er beynahe keine Vitriolsäure enthält,

die unter dem Brennen Phosphorsäure erzeugen würde (§. 45).

§. 72.

Den Bodensatz näher zu kennen, löste ich ihn in so vielem kochenden Wasser auf, als wesentlich erforderlich war; die noch heiß filtrirte Auflösung gab in der Kälte theils weisse dem Glauberschen ähnliche, theils grüne dem Vitriol ähnliche Krystallen; die übrige Flüssigkeit war grün, und der im Seihezeug gebliebene unauflösliche Theil war Bleykalk mit wenigem Eisenkalke gemischet (§. 27. ***). Die grünen Krystallen, nachdem sie wohl von den weissen geschieden waren, zeigten sich in folgenden Eigenschaften von künstlichen grünen Vitriol unterschieden:

1mo sind sie im Wasser viel auflöslicher als dieser.

2do werden sie von Seesalze nicht zerleget.

3tio wird ihre Auflösung in Wasser von einer gesättigten Blutlauge nur zum Theil in Pariserblau gefällt; der Rest ist entfärbt, und wird nur mit feuerfestem Laugensalze zerleget.

4to halten sie in der Destillation mehrere Säure zurük: der aufgelöste Rükstand hat die so eben (*3tio*) angeführte Eigenschaft, aber die Farbe des Niederschlages durch gesättigte Blutlauge ist grün. Die mehrere Feuerfestigkeit der Säure, die Schützung eines Theils des Eisens gegen die Einwirkung der Blutlauge und eines noch grösseren gegen das Seesalz könnten die Vermuthung erregen, daß es Phosphorsäure wäre; allein

1mo besteht die Schützung gegen die Blutlauge nicht nur in der Kälte, sondern auch in kochender Hitze gegen die Eigenschaft der Phosphorsäure (§. 24. *1mo*).

2do setzet man in den Fällen *3tio*, *4to* hinlängliche Seesalzsäure zu, so wird alles Eisen zu den schönsten Pariserblau gefällt, und beynah nichts als Bley bleibt aufgelöset.

3tio übergiest man den Destillationsrest vom Falle *4to* mit Vitriolöhl, und tropft dazu allgemach so vieles Wasser, bis der Bodensatz nicht weiter vermindert wird, so hat man das Bley von dem Eisen geschieden: jenes als einen weissen Bodensatz, dieses als Vitriol.

Das wenige Bley, das doch kaum 8 Prozent zu betragen scheinet, giebt dem Vitriol so beträchtlich abweichende Eigenschaften; in Absicht auf die Färberey aber hab ich diesen noch anzufügen, daß so wie der Distillationsrest vom Falle *4to* mit Blutlauge nur einen grünen Niederschlag, der ganze Vitriol, woraus jener Theil geschieden ward, aber ein schlechtes Blau mit grünlichen Flekken giebt (§. 69.), also läst eben jener Distillationsrest mit Galläpfelaufgusse (obgleich die Mischung selbst schwarz ist) an die Stoffe ein äusserst ekelhaftes erstorbenes Roth anfallen, der ganze Vitriol selbst aber ein schlechtes ekelhaftes röthliches Schwarz mit verschossenen violeten Fleken; ich glaube daher auch den Schwarzfärbern durch meine Reinigung einen wichtigen Dienst geleistet zu haben.

Viertes Material: Aezende Lauge.

§. 73.

Die sogenannte Aezlauge ist weiter nichts als Potaschenlauge, die ihrer Luftsäure beraubt ist. Die Beraubung geschieht auf die gleiche Art, die §. 65. für die Reinigung der rohen Blutlauge von eben dieser Luftsäure ist angegeben worden. Da in der reinen (§. 53*) Potasche die Menge der Luftsäure beynah gleich ist, und die Menge der Potasche, wenn sie gleich troken ist, durch die Wage bestimmt werden kann, so ist die Schwierigkeit in Bestimmung des Verhältnisses (§. 64.) nur von Seite des Kalkes, die man aber auch durch kleine Proben wohl überwinden kann: für ganz reinen wohlgebrannten und frischen Kalk hat der fleissige Meyer (vom Kalche Bls. 48.) das beste Verhältniß in 4 Theilen Kalk gegen einen von reiner Potasche angegeben, in der ich allzeit sehr reine Aezlauge erhalten hab. Mit dem Auslaugen des Rükstandes (§. 65.) fährt man hier so lange fort, als das Wasser einen laugenhaften Geschmak annihmt, zulezt zeichnet man alle erhaltene Laugen mit der Aufschrift: **Erste Aezlauge. Zweyte Aezlauge. Dritte Aezlauge** u. s. w.

§. 74.

Ausser der genauesten Beobachtung der Warnung §. 66. muß auch sehr darauf gesehen werden, daß die gewählte Potasche ganz ausgebrannt seye: der geringste schwarze Kern, welcher aus Mangel

der gehörigen Reverberirhitze oder ihrer zu vorei-ligen Unterbrechung übrig bleibt, ist eine Art Kohle *) welche die gleiche schädliche Wirkung mit allen Stoffen aus dem Gewächs- und Thierreiche (angef. §.) hat.

Fünftes Material: Feine Blutlauge.

§. 75.

Die reine Blutlauge (§§. 63-68) ist zwar von der rohen durch Wegschaffung ihrer zweyten schädlichen Eigenschaft (des freyen luftsauren Laugensalzes) unterschieden; hat aber immer noch an einem Theile die erste (die heftige Anziehung zur Feuerluft (§. 63), wodurch sie der Vitriolsäure (§. 41.) und dem luftsauren Wasser (§. 47.) diesen schädlichen Bestandtheil entzieht; die Folgen dieser schädlichen Eigenschaft lassen sich zwar dadurch vermeiden, daß man an statt Vitriolsäure Seesalzsäure (das siebende Material) nihmt, und statt luftsaurem Wasser luftleeres (angef. §§.); da aber kostbare Stoffe ein ganz untrügliches Material fordern, das gar keine Sorge wegen eines unangenehmen Erfolges übrig läßt, so muß man für solche Fälle auch eine Blutlauge verfertigen, die

*) Sie enthält auch wirklichen Schwefel; allein solcher ist ganz unschädlich und daher die Sorge einiger Schriftsteller, welche blos dahin geht, den Schwefel zu scheiden, sehr überflüssig.

von der zweyten schädlichen Eigenschaft eben so frey als von der ersten ist.

§. 76.

Man erhält sie (vorh. §.), wenn man Aezlauge (§§. 73, 74.) mit der Berlinerblausäure aus ganz schöner, schwärzlich dunkeln, glimmerartigen (dergestalt daß jedes Stäubchen beym Umschwimmen wie ein Goldblätchen an der Sonne glänzet), und in verdünnten Säuren ganz unauflößlichem *) Pariserblau sättiget: hat das Pariserblau so wie die Aezlauge keinen Fehler, so muß auch die daraus entstandene Blutlauge vollends fehlerhaft seyn.

§. 77.

Um Pariserblau mit allen Eigenschaften des vorigen §. zu erhalten, hat man folgende vier Wege:

1mo mit grüner Eisenauflösung (in der das Eisen im geringsten Grade verkalket ist): man

---

*) Der Niederschlag Bls. 18.** enthält dieselben Bestandtheile, die das Pariserblau (nachf. §.): wollte man solchen zur Bereitung der feinen Blutlauge an statt Pariserblau anwenden, weil auf diesem Wege die viele und kostbare Vitriolsäure zu ersparen wäre, so würde man nur eine schlechtere Art einer reinen Blutlauge auf einem kostbarerem Wege erhalten, weil die Berlinerblausäure in diesem (vorzüglich dem weissen) Niederschlage noch ihre erste schädliche Eigenschaft (vorh. §.), wie sie selbe in der rohen Blutlauge hatte, ohne einer Verbesserung behält.

nihmt rohe Blutlauge, sättiget sie mit Vitriolgeist bis der saure Geschmack merklich vorschlägt; sobald die größte Heftigkeit des Brausens etwas nachgelassen hat, giest man von der grünen Eisenauflösung hinzu, bis daß die Farbe ihre höchste Schönheit erhalten hat und durch mehrere Eisenauflösung und mehrere Säure nicht mehr schöner wird.

Während der Sättigung mit der Säure entwicklet sich theils brennbare theils Schwefelluft; nachdem die Mischung in Ruhe gekommen, entwiklen sich dieselben Luftarten neuerdings mit gleicher Heftigkeit, als man die grüne Eisenauflösung hinzufüget; hat man an die Stelle der Vitriolsäure Seesalzsäure genommen, so bemerkt man die erstere Luft, welche aus der Zerlegung des Wassers entsteht, nur allein; der Ursprung der zweyten ist demnach nicht zweydeutig. Wenn aus dem Wasser brennbare Luft und aus der Vitriolsäure Schwefelluft enwicklet wird, bleibt von beyden reine Feuerluft übrig: jene, so von dem ersten Brausen, das unter der Sättigung entsteht, übrig bleibt, fällt auf die Berlinerblauluft und zerstöret einen verhältnißmäßigen Theil derselben, daher geräth die Berlinerblausäure in einem Zustand, indem das Verhältniß der reinen Galläpfelsäure gegen gedachte Luft widernatürlich vermehret ist: Dieser Zustand wird in gleicher Rüksicht noch mehr verschlimmert, wenn man zögert die Eisenauflösung beyzumischen, weil man dadurch dem unzerlegten Theile der Berlinerblauluft auch noch Zeit läßt zu entgehen (§. 10). Jene Feuerluft, so von dem zweyten Brausen, daß bey der

Hinzufügung der grünen Eisenauflösung entsteht, übrig bleibt, fällt auf den grünen Eisenkalk und versetzt ihn in einen höheren Verkalkungsgrad; dennoch ist dieser Grad noch nicht hoch genug, um dem ersten Theile des Niederschlages eine blaue Farbe zu geben: er fallet daher in einer weißlichen Farbe nieder, wird mit mehrerer Eisenauflösung blaulich, und mit noch mehrerer immer schöner und dunkler blau: Die Berlinerblausäure der Blutlauge scheinet die zu ihrer Verbindung mit Eisen bedingte Feuerluft aus einer größeren Menge des damit sparsam versehenen grünen Eisenkalkes erst sammlen zu müssen, um eine schöne Farbe hervorzubringen; soll diese Farbe rein seyn, so muß sie von einer anderen Säure begleitet werden, die sich mittelst wenigerer Feuerluft mit dem Eisen verbinden kann, um entzwischen den weniger verkalkten Theil des Eisens aufnehmen zu können: von dieser Eigenschaft ist sowohl die Vitriol- als Seesalzsäure, besonders wenn sie in einigem Ueberflusse zugegen sind: das Zeichen einer manglenden Säure von dieser Art ist: daß sich die Farbe auch nach Beymischung einer sehr beträchtlichen Menge der grünen Eisenauflösuug nicht bessert: in solchem Falle ist ein Glas damit halb zu erfüllen, und mit mehrerer Säure zu vermischen; erhält man den Erfolg im Kleinen, so kann man sicher auch die Säure im großen daran wenden. Das Zeichen eines wenigeren Mangels ist, wenn die Farbe zwar schön wird, aber die Flüssigkeit trübe aussieht: hier steht zu besorgen, daß der in der Flüssigkeit halb aufgelöste Theil nach längerer Ruhe auch niedersinken und die

Farbe verderben wird; man muß ihm dazu nicht Zeit lassen, sondern die Flüssigkeit noch früher abgüssen, so ersparet man einen beträchtlichen Theil von der Säure. Außer dem Theil des grünen Eisenkalkes, welcher in Absicht auf die Erzeugung eines Pariserblau zu wenig verkalket war, nimmt die Säure auch das galläpfelsaure Eisen, dessen Berlinerblauluft durch die Feuerluft zerstöret ward, und alle andere Stoffe auf, welche die Schön- und Dunkelheit des Pariserblau verderben würden, sogar das hell mitaufgelöste*) Bley. Nach Verschiedenheit dieser fremden Unreinigkeiten fällt die Farbe der Flüssigkeit verschieden aus: von dem galläpfelsauren Eisen wird sie gewöhnlich braun, und unter solcher Farbe liegt öfters so Pariserblau als eine grüne Farbe aufgelöst, die man nach einander mit feuerfestem Laugensalze fällen kann; öfters aber ist die Farbe grün, und läßt mit Laugensalze jenes Grün fällen, daß im vorangeführtem Falle erst nach dem Blau erschien: dieses grün ist nur alsdenn nach §. 41. zu betrachten, wenn kein Bley in dem Vitriol oder Vitriolsäure war; in lezterem Falle aber ist es als unbrauchbar wegzuwerfen; läßt man die grüne Lauge einige Zeit an der freyen Luft stehen, so entstehet ein

*) Man kann also zu dieser Absicht ungereinigten Vitriol, ja den Rückstand sogar von der Reinigung (§. 72.) anwenden; nur muß die Auflösung ganz hell seyn: Bley, das die Auflösung trübet, oder gar schon einen Bodensatz darstellet, verdirbt die Farbe auch im Berlinerblau unverbesserlich.

Kennzeichen, durch das man die beyden Fälle sehr wohl unterscheidet: ist die Lauge von Bley frey, so wird die Oberfläche der Flüssigkeit braun von galläpfelsaurem Eisen, das sein Pariserblau als Bodensatz hat fallen lassen; ist sie aber bleyhaltig, so wird sie nicht an der Oberfläche braun, läst auch keinen Bodensatz fallen; ein grüner Niederschlag läst zwar auch in der Ruhe eine farblose Lauge allgemach braun werden; allein solches braunwerden gelingt nur unter Mitwirkung einer Säure, und fängt von dem Bodensatze an (wegen entzogenen galläpfelsauren Eisen). Die braune Lauge läst besseres Blau erwarten als die grüne; weil sie aber wirkliches Pariserblau auflöset, so geschieht diese Verbesserung auf Unkösten der Menge des wirklich enthaltenen Pariserblau. Verfährt man

§. 78.

2do. mit gelber Eisenauflösung * (in der das Eisen auf dem höchsten Grade verkalket ist) wie §. 77; so ist der Erfolg umgekehret: mit dem ersten Tropfen der Auflösung (besonders in roher Blutlauge) erhält man das schönste Blau; mit mehrer Eisenauflösung wird der Niederschlag schlechter, obgleich seine Menge unter der Helfte derjenigen ist, die man nach vorherigem §. erhält; mit noch mehrerer endlich löset sich der schon erhaltene Niederschlag allgemach zu einer grünen Flüssigkeit auf, die sich wie das bleyfreye Grün

*) Die z. B. aus Blutstein bereitet worden.

des vorherigen §. verhält. Das Eisen überläst hier seine überflüssige Feuerluft der vielen dieselbe anziehenden (§. 41.) rohen Blutlauge, und verbindet sich mit dem unverderbten Theile derselben zum schönen Blau; weil aber mit mehrerem über kalkten Eisen immer mehrere Berlinerblauluft zerstöret wird, so ist der angeführte ungünstige Erfolg von diesem Zustande des Eisens unzertrennlich, wenn man der ersten Blutlauge nicht an statt der Feuerluft, die sie dem Wasser und der Vitriolsäure zu entziehen im Begriffe ist, die überflüssige Feuerluft der gelben Eisenauflösung selbst anbietet. Um also mehr Pariserblau zu gewinnen, muß man die Verfahrungsart dergestalt abänderen, daß man der rohen Blutlauge am ersten die Eisenauflösung beymische, und hierauf erst das überflüssige Eisen mit einer Säure wieder entziehe: unter dieser Abänderung wird weder Wasser noch Säure zerleget, und man erhält um so viel mehreres gutes Blau, wie wenigere Feuerluft entstanden ist, die einen verhältnißmäßigen Theil der Berlinerblauluft würde zerstöret haben. Nimmt man endlich

§. 79.

3tio. eine schwarzbraune, einem starken Koffetrank ähnliche, Eisenauflösung (in der das Eisen in einen mittleren Grade verkalket ist), und verfährt nach §. 77, so macht nur die Gattung der Bluttlauge einen kleinen Unterschied: in rohe Blutlauge gegossen, fallt der erste Theil weißlich Blau nieder, bessert sich aber mit schwarzbrauner

Eisenauflösung geschwinder als mit grüner; die Flüssigkeit wird nach Absetzung des blauen Bodensatzes grünlich gelb. Giest man aber die schwarzbraune Eisenauflösung in feine Blutlauge, so erhält man von den ersten bis letzten Tropfen immer das schönste gleiche Blau, und, nachdem sich dieses zu Boden gesetzet, ist die Flüssigkeit (wenn das zur wechselseitigen Sättigung erforderliche Verhältniß genau ist getroffen worden) vollkommen farblos und hell.

§. 80.

Hieraus sieht man, daß es

1*mo* einen Zustand sowohl der Berlinerblausäure als des Eisens gebe, in dem sich beyde ohne Ausscheidung verbinden, daß 2*do* die rohe Blutlauge, besonders wenn sie neu ist, ihre färbende Säure sich nicht entgehen lasse ohne zugleich Feuerluft, wo sie dieselbe auch findet, anzuziehen, die sogleich einen Theil derselben zerstöret (§. 41.); ist nun dergleichen Feuerluft an dem Eisen, das man zur Fällung anwendet, angehäuffet, so muß sich 3*tio* von Seite des Eisens eine Verbesserung von Seite der Berlinerblausäure aber eine Zerstörung im Verhältnisse des beygemischten Eisens zeigen, folglich 4*to* die unvermeidliche Zerstörung (2*do*) mit einiger Ersparung geschehen, wenn sie auf Kosten der überflüssigen Feuerluft des Eisens geschieht. Hingegen zu wenige Feuerluft am Eisen kann zwar 5*to* der Menge des Niederschlages nicht schaden, der Farbe aber um so viel mehr, wie grösser das Verhältniß der Blutlauge zur grünen Eisenauflösung

fung ist: soll der Niederschlag die gleiche Schönheit mit jenem des vorh. §. haben, so wird dazu ein grosser Aufwand von Vitriol erfordert. Um diesen Aufwand zu vermeiden fand ich endlich folgende

§. 81.

4to Methode als die beste und wohlfeilste, mit roher Blutlauge gutes Blau zu erhalten: ich ließ erst die rohe Blutlauge einige Zeit an der freyen Luft stehen, um ihre schädliche Anziehung zur Feuerluft zu mässigen so wie dieser Erfolg merkbar zu werden anfieng, zeigte sich auch ein anderer schädlicher in beträchtlichem Masse, nemlich die Vermeidung des enthaltenen Mittelsalzes durch die Verdünstung (§. 16. 26), die Kälte machte den ersten Erfolg auffallender, aber die Hitze begünstigte den lezteren so sehr, daß im Winter eine Zeit von 8 Tagen hinlänglich, aber im Sommer schon beträchtlich schädlich war. Die nun ganz helle Lauge ziehe ich durch eine Pipe ab, und verfahre anfangs wie §. 77; so bald ich aber so viele grüne Eisenauflösung zugesetzet hab, als von einer schwarzbraunen hinlänglich gewesen seyn würde, so mische ich nun den folgenden Zusätzen kleine Mengen von einer Auflösung eines mehr verkalkten Eisens bey, mehr freygebig mit schwarzbrauner Auflösung, weil solche niemahls schaden kann (§. 79.), aber höchst behutsam mit gelber, welche den schon geschiedenen Niederschlag wiederum vermindern könnte. (§. 78) Um jeden Schritt mit Sicherheit wagen zu können, hebe ich nach jeder Beimischung eines

Theils der Eisenauflösung ein glasvoll aus, um es mit dem vorhergehenden vergleichen zu können; ohne aber die Abnahme der Schönheit abzuwarten *) stelle ich das weitere Beymischen ein, so bald sie nicht mehr zunihmt.

§. 82.

Sobald sich der blaue Niederschlag vollends niedergesetzet, lasse ich die Flüssigkeit in ein anderes Geschier ablaufen, um, wenn sie braun ist, das aufgelöste Blau mit Potasche zu fällen, oder, wenn sie grün ist, ihr dasselbe durch das freywillige braun werden entgehen zu lassen (§. 77.); den prächtig blauen Rückstand aber süsse ich so oft mit gekochtem und ohne Beygang der freyen Luft abgekühltem Wasser (§. 62.) ab, bis hineingetropfte Potaschenauflösung keinen Eisengehalt mehr anzeiget. Es wäre überflüssig dieses reine Pariserblau zu troknen: dadurch würde es zusammenklümpern und die Einwürkung der Aezlauge erschweren. Hat man sehr zahlreiche (bis 30 = 50.) gläserne Kolben im Vorrathe, so füllt man den sechsten Theil derselben, so weit es reicht, mit diesem flüssigen Blau, und die erste davon vollends mit einer er=

*) Wenn man auf Zusammensetzung eines Neutralsalzes zu viele Säure angewendet, ist der Fehler dadurch gut zu machen, daß man auch mehr von dem einsaugenden Körper zusetze; hier aber ist der gleiche Fall nicht, denn es geht eine wirkliche Zerstörung vor, (§ 80.); Durch Zusetzung eines die Feuerluft anziehenden Stoffes wird also das wirklich zerstörrte nimmermehr hergestellet.

sten Aezlauge (§. 73.) an: hat sich das entfärbte Eisen geschieden, so läßt man die Flüssigkeit in dem zweyten, von dieser in dem dritten u. s. w. laufen, bis das Pariserblau gar nicht mehr entfärbt *) wird: diese Lauge ist nun starke feine Blutlauge zu zeichnen. Das von der Berlinerblausäure beraubte Eisen wird in einer schwarzen Farbe **) zurük bleiben; kommt es aber nur durch einige Sekunden mit der freyen Luft in Berührung, so wird die schwarze in eine gelbe Farbe veränderet: untersucht man beyde durch darüber gegossene Säuren, so löset sich der schwarze Kalk auf, ohne die Luft in der Flasche zu vermehren, der gelbe aber brauset und giebt Luftsäure. Da das Luftsaure Eisen nachher die Lauge verunreinigen würde, und am Ende nicht auf feinen Vitriol anwendbar wäre, so muß man den Augenblik, als man eine Lauge giesset, schon eine andere in Bereitschaft haben, die man wieder aufgiesse: man nimmt hiezu eine zweyte Aezlauge (§. 73.), die man in den er-

*) Nahe an dem Sättigungspunkte wird das reine Blau nur in ein Violet veränderet.

**) Hätte man das Absüssen nicht bis zur gänzlichen Zwekerreichung fortgesetzet, so würde die Flüssigkeit gelb seyn, und nach ein paar Stunden den gelben Kalk auf den schwarzen fallen lassen, und ihn verderben: wäre der Fehler bereits geschehen, so wäre er noch dadurch gut zu machen, daß man dem gelben Kalk dazu keine Zeit liesse, sondern die Lauge, sobald sich der schwarze gesetzet, schnell abgiesse, nachher aber in dem wohlverschlossenen Kolben Zeit liesse, sich seiner Unreinigkeit zu entladen.

sten Kolben über den schon grösten theils entleerten Rükstand giesset, und genau so, wie mit der ersten geschehen, weiter verfährt. Nach dieser wiederholt man dasselbe Verfahren über dieselben Rükstände mit einer dritten Aezlauge (§. 73.), und endlich mit einer vierten u. s. w. Man muß hiebey genau Acht haben, einer Seits, ob die Lauge ihren stechenden Geschmak einbüsse, um im gegenseitigen Falle den Rükstand für von seiner Säure entleeret zu erklären; anderer Seits aber, ob sie noch einen, mit hinlänglicher Säure und Eisen Blauwerdenden Gehalt ausziehe, um nunmehr alle ohne Gehalte befundene Rükstände an statt der Lauge nur mit luftleerem Wasser abzusüssen, welches bis an den ersten zwar einen Gehaltäussernden, aber nicht allen stechenden Geschmak einbüssenden zu erstreken ist: an den folgenden fängt man die Entziehung der übrigen Berlinerblausäure von vorne (Bls. Seite 99.) mit einer ersten Aezlauge an, und verfährt nach der gegebenen Anleitung; inzwischen reiniget ein anderer die leergewordenen Kolben mit Wasser und gesiebten Flugsande, und stellet sie an das Ende der Reihe; da inzwischen ein anderer Pariserblau fället und absüsset, um die leeren Kolben zu füllen; ein vierter aber neuen Vorrath von Blutkohle brennet, um die Erzeugung der Blutlauge ununterbrochen fortzusetzen.

§. 83.

Da in all diesen Laugen (vorh. §.) die Güte gleich ist, der Werth aber nach dem Gehalte be-

stimmet wird, so kann es den Abnehmern gleich seyn, ob sie verengte oder schwache Laugen erhalten: nur macht in einer beträchtlichen Entfernung die Fracht einen ansehnlichen Unterschied zwischen der starken und schwachen: um diesen auszugleichen vermischt man den zweyten, dritten vierten Auszug und das Absüßwasser miteinander unter den Namen: schwache feine Blutlauge, um damit die Gegend der Fabrik zu versehen: die starke feine Blútlauge (vorh. §.) aber bestimmt man zum versenden.

§. 84.

Die Eigenschaften und Vorzüge der nach dieser Anleitung bereiteten feinen Blutlauge sind folgende:

1*mo* Vermischet sich diese Blutlauge mit Vitriolgeiste ohne anderer Bewegung, Farbe oder Geruche, als an der Vermischung zweyer Mengen desgleichen Wassers zu verspüren ist.

2*do* Wird durch das Kochen der Mischung, (1*mo*) oder das Aussetzen derselben an die Sonne kein Blau geschieden; woraus sich deutlich zeiget, daß, wenn dieser Erfolg sich an einer mit käuflichen Berlinerblau bereiteten Blutlauge áussert, er aus der darin befindlichen Phosphorsáure (§. 24.) zu erkláren seye.

3*tio* Ist feine Blutlauge ganz ungefärbt; wäre aber das Pariserblau mangelhaft gewesen z. B.

sein Eisen luftsauer (§. 63.) so fällt sie gelb aus, weil der gelbe Eisenkalk sich in der Blutlauge auflöset und spät ausscheidet; oder wäre es mit Rothenburgerblau (§. 25.*) vermischet, so wird sie vollends braun und dike (§. 21.),

5*to* An der Luft verdirbt sie nicht, weil 1*mo* der Hang nach Feuerluft (§. 41.) bereits erstorben, und 2*do* das Laugensalz gesättiget und daher unvermägend ist, Luftsäure anzuziehen. Auch greift sie aus derselben Ursache

5*to* ein hölzernes Gefäß nicht an, und hat daher die nöthige Anlage zur Versendung.

Sechstes Material: Feiner Vitriol.

§. 85.

Der reine Vitriol (§. 69-71.) hat zwar die wichtige Verbesserung erhalten, daß das Eisen von der Vitriol- an die Seesalzsäure übertragen und zugleich von allem Bley geschieden worden; allein das Eisen befindet sich noch auf einem Verkalkungsgrade, der zu gering ist, um mit der Berlinerblausäure einen blauen Niederschlag zu geben (§.77.); für diese Absicht müste das Eisen bis zur schwarzen Farbe verkalket seyn (§. 79.): die Auflösung eines schwarzen Eisenkalkes in Vitriolgeiste macht den feinen Vitriol aus.

§. 86.

Man erhält schwarzen Eisenkalk nach §. 82, der nach dem Absüssen sogleich mit Vitriolgeiste zu übersüssen ist: anfangs geschieht eine breyartige Gerinnung, nach einigen Stunden aber wird alles dünner, und endlich einem starken Koffetranke an Farbe und Durchsichtigkeit gleich; am Boden bleibt Rothenburgerblau (§. 25. *) zurük. Dasselbe schöne Blau, aus dem die feine Blutlauge erhalten wird, giebt also auch den feinen Vitriol; hat aber die Fabrik wenige Bestellung auf feine Lauge, so würde das Material auf feinen Vitriol mangeln: für diesen Fall müssen also mehrere Wege bekannt seyn, schwarzen Eisenkalk zu erhalten: ob der schwarze Blutstein von Roniz und die verschiedenen schwarzen Sumpferze, ob die in ein höchst feines schwarzes Pulver durch die lange Daraufwirkung des Wassers zerfallene Eisenfeilspäne oder der noch schwärzere Eisenkalk, welcher entstehet, wenn man Vitriolauflösung über rohen Kalk giesset und so lang kochet, bis die Flüssigkeit den höchsten Grad der Schwärze erreichet hat, eine mit der vorigen in allen Stüken*) ganz gleiche Auflösung gebe, habe ich durch Versuche nicht erprobet, weil ich folgenden bequemeren Weg fande: Es ist bekannt, daß Vitriolöhl, nachdem es mit 9 Theilen Wasser verdünnet worden, welches z. B.

*) Die schwarze Farbe zeiget eigentlich nur einen ganz luftsäuren freyen Zustand des Eisens an.

Reifeisen mit Heftigkeit auflöse und in einen offenen Geschirre in grüne Krystallen anschüsse, welche den Namen des künstlichen Eisenvitriols haben; unternimmt man den gleichen Versuch nur mit dem Unterschiede, daß man die Auflösung in einer gläsernen auf ein Drittheil erfüllten Kugel, an deren Oefnung man eine feine Röhre anküttet, veranstalte, so wird erstlich die enthaltene Luft mit der entstandenen brennbaren als eine Knalluft durch das Röhrchen entgehen; nach 12 Stunden aber wird durch diesen Weg so reine brennbare Luft hervorkommen, die man sicher, wie den Tocht einer Kerze, anzünden kann, ohne die an der Knalluft gewöhnliche Entzündung des ganzen besorgen zu müssen. So wie das Brausen nachläst, verstopfet man allgemach die Oefnung mit einem gespitzten Stöpsel, der das Eindringen der freyen Luft, nicht aber das Entgehen der brennbaren hindere. Ist endlich alles in Ruhe, so befestiget man den Stöpsel mit Siegellak. In dieser Vorrichtung werden sich keine Krystallen bilden, die Flüssigkeit wird auch bald die grüne Farbe verlieren, und die schwarzbraune der im Eingange dieses §. angeführten Auflösung annehmen; außer dieser Farbveränderung wird auch noch eine beträchtliche Menge eines luftsauren Eisenkalkes sich absönderen, der sich als eine starke Rinde an den Boden und die Seiten der Kugel anleget, womit sich die schwarzbraune Auflösung vollständig abhellet; die in den ⅔ der gläsernen Kugel zurükbleibende brennbare Luft verkalket also das Eisen im Vitriol mehr als die freye Luft, ohne es so wie diese mit Luftsäure zu verunreinigen: eine sehr sonderbare Er-

scheinung! von der ich meinen Fabrikanten nur die Benützung anzeige; die Erforschung des räthselhaften Grundes des dabey geschiedenen luftsauren Eisens aber mir auf den Anhang vorbehalte.

§. 87

Soll dieser feine Vitriol sein Eisen an die Stoffe, die man vorbereiten will, anfallen lassen, so muß die Säure damit vollkommen gesättiget seyn. In dieser Absicht setzet man der schwarzbraunen Auflösung noch mehreren schwarzen Eisenkalk (§. 82.) zu, bis daß davon nichts mehr aufgelöset wird; man erhält dadurch ausser der Hauptabsicht auch folgende Vortheile: 1*mo* daß wenn ein Theil des aufgelösten Eisens zu viel verkalket wäre, es durch das wenigere verkalkte wiederum geschieden würde, und 2*do* wenn ein Theil des Vitriols nachher durch den Beygang der freyen Luft verdorben würde, das Verderbniß auf den im Boden liegenden schwarzen Kalke fiele, und die Auflösung noch geschonet bliebe; daher ist es gut, wenn man auch den ganz guten feinen Vitriol mit etwas schwarzen Eisenkalke versendet.

Siebentes Material: Seesalzsäure.

§. 88.

Wenn man vier Theile Seesalz mit drey Theilen Vitriolöhl übergüsset, entgehet ein grosser Theil der Seesalzsäure in Luftgestalt und weissen Dämpfen; verdünnet man aber vorher das Vitriolöhl mit doppelten Gewichte von Wasser, so entgehet ohne künstlicher Hitze keine Seesalzsäure; durch die Ueberziehung aber wird reine Seesalzsäure ohne einer Spur von Vitriolsäure erhalten, weil das Laugensalz im übersättigten Zustande zurück bleibt: das Produkt dieser Ueberziehung nennt man Seesalzgeist; er ist a ber für den Färber von zu hohen Preise, daher folgende wohlfeilere Bereitung vorzuziehen ist: in einem gläsernen Kolben giest man erst 3 halbe luftleeres Wasser, und auf dieses nach und nach 3 Pfund weises Vitriolöhl; während der grösten Erhitzung mischet man dieser Flüssigkeit 4 Pfund fein geriebenes Seesalz bey, und schüttlet es bis zur gänzlichen Auflösung herum: sobald diese erfolget, stellet man die ganze Mischung an einen kalten Ort: es wird sich Glaubersalz mit überflüssiger Vitriolsäure anschüssen. Soll die Flüssigkeit ganz reine Seesalzsäure seyn, so muß die heftigste Winterkälte hiezu gewählet werden. Man versendet diese in starken gläsernen Flaschen mit gläsernen Stöpseln, weil jede andere Materie zerfressen würde.

Zweyter Theil,

welcher die

Anleitung

für den Färber

die Blaufarbmaterialien anzuwenden enthält.

Erste Arbeit: Probiren

§. 89.

Ohne vorläufige Probe der Materialien, welche der Färber zum Blaufärben erkauft, würde er sich nicht nur der Gefahr aussetzen, von dem Fabrikanten betrogen zu werden, sondern auch seine Stoffe unverbesserlich zu verderben; weil der glükliche Erfolg theils von der rechten Beschaffenheit der Materialien theils von dem rechten Verhältniß gegeneinander, das nach dem Gehalte zu bestimmen ist, abhanget; beyde aber (die Beschaffenheit und der Gehalt) nur aus der Probe erkennet werden können. Indessen muß man gestehen, daß das Probieren für den Färber, der weder Grundsätze noch Uebung hierinnen hat, eine schwere Sache seye: wenigstens sollen die Proben, die der Färber zu machen hat, ohne Schwierigkeit seyn; allein Leichtigkeit und Sicherheit biethen sich einander sehr selten die Hand *); alles was dem-

*) Eine Wahrheit, die Herr Westrumb zu beherzigen beliebe.

nach zur Erleichterung dieser Unternehmung angerathen werden kann, ist, das der Färber sich die Proben vor seinen Augen durch den Fabrikanten machen lasse: so dürften sie wenigstens nicht von beyden besonders gemacht werden, und der gemeinschaftlich bewirkte Ausschlag wäre durch die natürlichsten Kontroleurs: den Verkäufer und Käufer gegen alle künftigen Einwendungen und Klagen bestättiget.

§. 90.

Die Probe der drey Blutlaugen geht 1*mo* auf die möglichst wenige Lufterzeugung unter der Vermischung derselben mit einer starken Säure, (§. 91.) 2*do* auf die Sättigung des alkalischen Salzes in der reinen und feinen Gattung mit der Berlinerblausäure (§. 92.) und 3*tio* auf den Gehalt an Berlinerblausäure, wodurch es eine verhältnißmässige Menge Pariserblau giebt (§. 93.), hinaus; bey den zwey Gattungen flüssiger Vitriole kommt es 1*mo* auf die Farbe der Auflösung, (§. 94.) 2*do* auf die schnelle Entstehung des Niederschlages und die Farbe des erstgeschiedenen, (§. 95.) 3*tio* auf den Gehalt (angef. §.) an. Die Güte der Aezlauge hängt 1*mo* von der Abwesenheit der Luftsäure und der Werth von dieser und 2*do* dem Gehalte (§. 96.) ab. Die Probe der Seesalzsäure läuft 1*mo* auf die Abwesenheit der Vitriolsäure (in saurem Zustande) und auf den Gehalt (§. 97.) hinaus. Die Wasserprobe aber endlich so 1*mo* auf die Ab-

wesenheit der Feuerluft als *2do* der Luftsäure. (§. 98.)

§. 91.

Die rohe Blutlauge kann nicht ohne überflüssigem Laugensalze erzeuget werden, und dieses ist allzeit Luftsauer, wodurch ein beträchtliches Schäumen entstehen muß; nur wenn solches gar zu heftig wäre, würde es anzeigen, daß der erste Auszug nicht abgesonderet worden (§. 62.), welches die Lauge verwerflich machte; doch fehlt ein Maßstab, die Grösse des Brausens richtig zu beurtheilen; man muß daher zugleich auf den Aufwand des zur Uebersättigung erforderlichen Vitriolöhls sehen: wird auf einen Gehalt, der 3 ℔. Pariserblau giebt, mehr als 10 ℔. Vitriolöhl erforderet, so ist man zu obigen Schluß berechtiget. Die reine so wie die feine Blutlauge muß mit Seesalzsäure sich nicht das geringste Bläschen entgehen lassen; mit Vitriolsäure aber nur die erstere einige wenige, die aber keinen Schaum bilden, sondern an der Oberfläche bersten und keinen andern Geruch als jenen des brennenden Schwefels geben.

§. 92.

Wenn die reine so als feine Blutlauge vollkommen gesättiget ist, wird sie die Schönheit der Farbe des Pariserblau gar nicht verminderen; doch mit so grosser Strenge würde man zu viel forderen: man kann sich begnügen, wenn die Farbe nicht mehr als in ein Violet herunter gesetzet wird; zu

wenig genau aber würde man seyn, wenn man damit, daß die Blutlauge in mehreren feinen Vitriol getropfet einen blauen Niederschlag giebt, zufrieden wäre, weil die Berlinerblausäure mehr Eisen annimmt als die Vitriolsäure nach Herrn Westrumb, diese aber mehr Laugensalz als Eisen nach Herrn Bergmann; desto entscheidender hingegen für die genaueste Sättigung der Blutlauge ist der gleiche Erfolg im umgekehrten Falle: nämlich wenn feiner Vitriol in mehrere Blutlauge getropfet denselben Niederschlag hervorbrächte: wie weniger von dem ersten hinlänglich ist, desto genauer ist sie; am genauesten aber ist sie dann, wann der erste Tropfen schon diese Wirkung leistet.

§. 93.

Es ist sehr leicht und sicher Berlinerblau mit Alaun zu bereiten: allein die erhaltene Menge von dieser Mahlerfarbe dient gar nicht zur Bestimmung des Gehaltes einer Blutlauge an Berlinerblausäure, weil sie gröstentheils aus Alaunerde besteht, die nicht mit der Berlinerblausäure sondern der in der rohen Blutlange ganz zufälligen Menge des Laugensalzes im Verhältnisse steht. Ganz sicher hingegen giebt den gesuchten Gehalt die aus einer Halbe erlangte Pariserblau (§. 81.) an, wenn folgende Kauteln dabey beobachtet worden: 1*mo*. Die Lauge nicht zu jung ist; weil eben dieselbe älter gewordene einen grösseren angeben würde (§. 41.) 2*do*. nicht überflüssige Auflösung eines gelben Eisenkalks beygemischet wird, weil solche den schon erhaltenen Nieder-

schlag wieder verminderen würde (§. 81.) *3tio*. Das Absüssen nicht nur bis zur Scheidung alles Vitriols (§. 82.), sondern auch aller Vitriolsäure fortsetze, weil diese Säure unter der Troknung zu Vitriolöhl wird, welches das Pariserblau allgemach zerleget (§. 28.) *4to*. Dazu aber kein Wasser nehme, das Kalkerde oder freyes Laugensalz führet, wie viele Fluß- und alle Brunnen Wässer, weil sie dem Eisen die Berlinerblausäure abnehmen, wenn sie nicht vorher durch Kochen davon befreyet worden (§. 47.), welches jedoch mit der Vorsicht zu geschehen hat, daß unter dem Abkühlen der Beygang der Feuerlufft gehemmet werde, welche noch mehr schaden würde (§. 62.)

§. 94.

Die ächte Farbe des reinen Vitriols ist ein glänzendes grünn; nachdem er durch längere Zeit der freyen Lufft ausgesezet worden, wieder allgemach gelb: Da der grüne Eisenkalk von dem vortheilhaften Verkalkungsgrade (§. 79.) zu weit (§. 77.) abstehet, um auf Bereitung des Pariserblau anwendbar zu seyn, so wäre zu wünschen ihm einen etwas höheren beybringen zu können; allein die freye Luft giebt ihm mit der Feuerluft auch Luftsäure, wodurch er zur Vorbereitung der Stoffe ganz unbrauchbar wird (§ 63). Der feine Vitriol muß einem dunklen Koffetrank ähnlich seyn: an der freyen Luft aber artet er in die gleiche lichtgelbe Farbe aus, die so eine Ueber-

treibung des vortheilhaften Verkalkungsgrades als Verunreinigung durch Luftsäure anzeiget.

§. 95.

Mehr als die Farbe (vorh. §.) lehret die Zerlegung der Vitriole durch die Aezlauge: wird *1mo.* der Vitriol nicht durch wenige Tropfen einer Aezlauge trübe, oder wird er zwar, aber nach dem Herumschütteln wiederum hell, so ist die Säure nicht gesättiget: *) Dieses entdeket sich auch durch den Geschmak, welcher im ungesättigtigten deutlich sauer, im gesättigten aber nur sehr schrumpfend ist. *2do.* Lehret die Farbe dieses ersten Niederschlages den Verkalkungszustand des Eisens im Vitriole: ist nur ein geringer Theil luftsauer (§. 63.) oder zu sehr verkalket, so wird er am ersten geschieden, und verräth sich durch seine gelbe**) Farbe; man muß das Zugiessen der Aezlauge so lang fortsetzen, bis daß ein schwarzer Niederschlag erscheinet, um den übrigen Theil brauchbar zu machen. *3tio.* Lehret die Fällung

---

*) Ungesättigter Vitriol enthält einige unbenützte Säure, läßt sein Eisen an die Stoffe nicht anfallen, und fordert unnöthigen Aufwande von Aezlauge, um ihn dahin anwendbar machen.

**) Würde luftsaures Laugensalz zur Fällung des Eisens genohmen, so darf keine Anzeige auf Luftsäure erwartet werden; doch kann die Farbe einigermassen den Verkalkungsgrad anzeigen: der geringste giebt eine weisse, der mittlere eine gelbe, und der höchste eine Safranfarbe; diese verräth aber wohl die Farbe der Auflösung für sich schon.

des ganzen Eisens durch Aezlauge *) den Gehalt des flüssigen Vitriols: man mischt dem flüssigen Vitriol in dieser Absicht so viele Aezlauge bey, bis sich der abgehellte Theil durch mehrere nicht mehr trübet, süsset das geschiedene Eisen vollkommen ab, und troknet es, um es aufzuziehen. An dem reinen Vitriol ist der verengte Gehalt von 5 Lot $2\frac{3}{4}$ Quent im ℔ dergestalt wesentlich, daß er ohne diesem nicht für ächt zu halten wäre: mehreres Wasser würde den Argwohn auf den Fabrikanten fallen machen, daß er dadurch den bleyischen Rükstand habe mitauflösen und für reinen Vitriol verkäufflich machen wollen. Man müßte also einen Theil durch Abrauchen neuerdings auf solchen Gehalt verengen, um zu sehen, ob sich nichts ausscheide: welche Arbeit aber dem Färber nicht obliegeт.

§. 96.

Von der Aezlauge nimmt man eine Halbe in einen gläsernen tarirten Kolben; gießt von 2 Loth Vitriolöhl allgemach so viel dazu, bis der laugenhafte Geschmak verschwunden: der Aufwand von Vitriolöhl, der sich durch die Verminderung des Gewichtes veroffenbaret, gibt im Verhältniße den Gehalt der Aezlauge an. Gegen die Annäherung des Sättigungspunktes hat man auf die Luftsäure Acht zu haben,

*) Luftsaures Laugensalz gibt den Gehalt höher an, als er wirklich ist, durch das Gewicht der Luftsäure, welche aus dem Laugensalze an das Eisen übertritt.

welche sich in diesem Augenblike zeigen muß, wenn die Lauge davon nicht vollständig entleeret worden wäre.

§. 97.

Von der ohne Uiberziehung bereiteten Seesalzsäure kann man keine andere Probe forderen, als daß sie von dem metallischen Eisen 164 gr. in $\frac{1}{18}$ Halbe aufnehme, ohne sich damit in der Kälte zu Krystallisiren: dieser Grad von Verengung oder Stärke ist so wie bey dem reinen Vitriol (§ 95) eines der besten Mitkennzeichen der Güte.

§. 98.

Die Feuerluft im Wasser zu entdecken giebt Herr Scheele folgende Methode an: man nehme eine Unze Wasser, vermische damit wenige Tropfen eines aufgelösten Eisenvitriols, und zu lezt ein oder anderen Tropfen eines aufgelösten Laugensalzes: erhält sich der Eisen Niederschlag länger grün, so ist das Wasser von Feuerluft frey; wird er aber bald gelb, so ist es damit verunreiniget (von Luft und Feuer 133). Auf Luftsäure aber nihmt man 1 Halbe Kalkwasser, giest dazu allgemach von dem Wasser, das auf Luftsäure zu prüfen ist: wie geschwinder es sich zu trüben anfängt, desto reicher ist es an Luftsäure; bleibt das Kalkwasser aber nach beygemischten 4 Halben immerhin hell, so kann man solches Wasser für ganz luftsäurefrey ansehen.

§. 99.

Sind alle Proben für die Güte entsprechend ausgefallen, so kann der Färber die Materiale (§ § 91—97) in folgenden Preisen annehmen:

	Eine Halbe gibt v	Eine Halbe fordert +	$\frac{1}{16}$ Halbe löset ♂ auf	Werth eines Eimers	Werth einer Flasche von 5 Halben
Rohe Blutl.	1 Loth	——	——	3 fl 12 kr.	
reine Blutlaug	1 Loth	——	——	7 - 30 -	
feine Blutlaug	1 Loth	——	——	12 ——	
reiner Vitriol	11 L 1½ Q	——	——	12 ——	
feiner Vitriol	1½ Loth	——	——	15 ——	
Aezlauge	——	1½ Loth	——	——	— fl 5 kr.
Seesalzsäure	——	——	164 gr.	——	3 fl —

Jedoch alles dieses ohne Geschirre und Fracht.

Diese Preise machen zwar das Blaufärben mit Blutlauge theurer als mit Indig; allein der Grund ligt bloß in der Kostbarkeit des Vitriolöhls, wovon jederzeit das ℔ 45 kr. kostet: wolte man dieses nach der in Engeland und Berlin schon bestehenden Verfahrungsart, die auch bey uns Herr Apotheker Schrottenbach in Tyrnau einzuführen angetragen hat, bereiten lassen, so würden wir gleich starkes Vitriolöhl *)

*) Zu Folge eines hohen Statthalterey Auftrages hab ich das Schrottenbachische aus Schwefel bereitete Vitriolöhl untersuchet, und in Absicht auf die Stärke es dem mährischen vollkommen gleich befunden.

um 15 kr. und Schwefelsäure, welche zu dieser Arbeit noch bessere Dienste verspricht, um sehr wohlfeilen Preis haben, wodurch man in Stande gesetzt würde, mit Blutlauge auch wohlfeiler zu färben.

Zweite Arbeit: Berechnen.

§. 100.

Die Gehalte der Blutlauge, des feinen Vitriols, und der Aezlauge sind in jeden Falle verschieden, folglich auch ihre Preise; der Käufer muß also

1*mo* den Preis eines jeden Falles aus den Preisen des §. 99 nach dem Abstande des Gehaltes durch die Berechnung finden. In Absicht auf die Menge der Materialen, die er zum Färben anzuwenden hat, braucht er allgemeine, sowohl auf den Gehalt der Materialien, als auf das Gewicht des Stoffes, den man färben will, sich beziehende Regeln; weil aber so der Gehalt als das Gewicht in jedem Falle verschieden ist, so muß er

2*do* für jeden Fall die Menge der Materialien nach dem Abstand des Gehaltes und Gewichtes durch die Berechnung finden. Auch gibt es

3*tio* Fälle, die halb mit einer Probe und halb mit Berechnung zu bestimmen sind.

§. 101.

Den ersten Fall (vorh. §) zu berechnen, bringt man 1*mo* die beiderseitigen Mengen auf ihre kleinste

Benennung, z. B. Wenn rohe Blutlauge enthält 1 Loth, so kostet sie 3 fl. 12 kr. (§ 99); sie enthält aber nur 3 Quent 4 Gräne, was gilt sie in diesem Falle? Hier sind die kleinsten Benennungen im Gehalte die Gräne, im Werthe aber die Kreuzer; um die Quente auf Gräne, und die Gulden auf Kreuzer zu bringen, multipliziret man die Zahl der grösseren Benennung mit der Zahle in welcher die kleinere darin enthalten ist: Zufällig ist beydes 60, dann Gräne sind im Quente 60, und Kreußer im Gulden eben so viele enthalten; zu dem Produkt addiret endlich die Zahl der kleineren Benennung:

1 Loth oder 4 Quent.
60
―――
240 Gehalt des Normalfalles

3 Quent. 4 Gräne
60
―――
180
4
―――
184 Gehalt der Lauge, die man kaufen will.

3 fl. 12 kr.
60
―――
180
12
―――
192 Werth des Normalfalles.

Multipliziret den Gehalt der Lauge, die man kaufen will, mit dem Werthe des Normalfalles:

```
     184
     192
     ---
     368
   1656
   184
   -----
   35328
```

Dieses Produkt dividiret mit dem Gehalte des Normalfalles

```
240 | 35328 | 147
    | 240   |
    -----
      1132
       960
      -----
       1728
       1680
      -----
         48
```

Diesen Quotienten machet mit dividiren durch die Zahl der Kreuzer, welche in einem Gulden enthalten sind, zu Gulden:

```
60 | 147 | 2 fl.
     120
     ---
      27
```

Dieser Rest gibt die überzähligen Kreuzer, und der Rest der vorigen Division $\frac{48}{240}$ den Bruch eines Kreuzers an, welcher etwas mehr als $\frac{1}{5}$ betragt.

§. 102.

Um genugsame Thatsachen zu haben, aus den ich Regeln ziehen könne, wie viel von den Materialen in Bezug auf ihren Gehalt und das Gewicht der Stoffe der Färber zu nehmen habe, hab ich folgende Proben in Grossen unternohmen:

N. I. 29 Ellen 2 Ell. br. Tuch	fl.	kr.
21 ℔ ord. Vitriol....................	1	29
2 — gem. Potasche....................	..	16
2 Eimer rohe Blutlauge (Geh. ½ L.)..	3	12
Vitriolgeist (Geh. 10½ ℔)...........	7	52½
Die Farbe fiel sehr schlecht aus, wegen dembleyischen Vitriol und der Luftsäure in der Potasche und der rohen Blutlauge, wurde abermit folgenden bis auf einige grüne Fleken wieder verbesseret		
14¼ Halbe reinen Vitriol (gewöhnl. Geh.)	2	51
2 — äzende Lauge (Geh. 1½ L.)..	..	2
2 Eimer feine Blutlauge (Geh. ½ L.)..	12	..
Vitriolgeist (Geh. 2 ℔ 15 L.).......	1	51½
Summe der zweyten Färbung	16	44½
N. II. 5 Ellen 2 Ell. br. Tuch.		
3½ Halbe reinen Vitriol..............	..	43½
1¼ —— äzende Lauge (Geh. 1½ L.).....	..	1¼

NB. Der Gehalt ist in Bezug auf 1 Halbe, im Vitriolöhl aber auf das ganze angegeben.

	fl.	kr.
½ Eimer feine Blutlauge (Geh. ½ L.). ..	3	..
Vitriolgeist (Geh. 20 L.)...........	..	33
Um die Farbe auf Franzblau zu verstärken, ward es nochmahl so vorbereitet als gefärbet mit		
$3\frac{7}{18}$ Halben feinen Vitriol (Geh. 1½ L.)	..	51
Von den übrigen dreyen aber ward ¼ genohmen, welches betragt..................	..	53½
Summe der beyden Färbungen..	6	2¼

N. III. Zwey Stük Kattun pr 28 Ell.

	fl.	kr.
20 Halbe feinen Vitriol (Geh. 1½ L.)...	5	..
4 —— äzende Lauge (Geh. 1½ L.). ..	..	4
40 —— reine Blutlauge (Geh. ½ L.). ..	2	30
Vitriolgeist (Geh. 30 L.)...........	..	42
Summe der Kösten	8	16

N. IV. Zwey Stük Nankin pr 42 Ell.

	fl.	kr.
3 Halbe reinen Vitriol...............	..	36
2 —— äzende Lauge (Geh. 1½ L.). ..	..	2
45 —— reine Blutlauge (Geh. 1 Q.)..	1	24½
Vitriolgeist (Geh. ½ ℔)...........	..	22½
Summe der Kösten	2	25

N. V. Zehn Ellen 2 Ell. br. Tuch sehr fein.

	fl.	kr.
7½ Halbe reinen Vitriol.............	1	25½
1 —— äzende Lauge (Geh. 1½ L.). ..	..	1

	fl.	kr.
1 Eimer feine Blutlauge (Geh. ½ L.). ..	6	..,
Vitriolgeist (Geh. 1 ℔)............	..	45
Summe der Kösten	8	11½
N. VI. Siebenzig Ellen Taffet in einem Stüke.		
5 Halbe feinen Vitriol (Geh. 4½ L.). ..	3	45
2½ —— äzende Lauge (Geh. 1½ L.)....	..	2½
30 —— feine Blutlauge (Geh. 3 Q.)...	4	30
Vitriolgeist (Geh. 18 L.)...........	..	25
Summe der Kösten	8	42½
N. VII. Fünfzig Ellen Taffet in zwey Stüken.		
5¼ Halbe feinen Vitriol (Geh. 3 L.).....	2	37½
2 —— äzende Lauge (Geh. 1½ L.)....	..	2
40 —— feine Blutlauge (Geh. 1½ Q.)..	3	..
Vitriolgeist (Geh. 12 L.)..........	..	17
Summe der Kösten	5	56½
N. VIII. ein Stük feiner Piket pr 16 Ellen.		
12 Halbe feinen Vitriol (Geh. 2¼ L.)...	4	30
3 —— äzende Lauge (Geh. 1½ L.)....	..	3
25 —— feine Blutlauge (Geh. 3 Q.)..	3	45
Vitriolgeist (Geh. 18 L.)..........	..	25
Summe der Kösten	8	43

N. VIIII. Vier Stükchen Nankin pr 25 Ellen.	fl.	kr.
2 Halbe feine Blutlauge (Geh. $1\frac{2}{3}$ Q.)..	..	10
$4\frac{1}{2}$ —— feinen Vitriol (Geh. 3 L.)......	2	15
15 —— feine Blutlauge (Geh. $1\frac{2}{3}$ Q.)..	1	15
Vitriolgeist (Geh. 8 L.)............	..	$11\frac{1}{4}$
Summe der Kösten	3	$51\frac{1}{4}$

N. X. Dreyßig Ellen Taffet in einem Stüke.	fl.	kr.
$1\frac{1}{2}$ Halbe feine Blutlauge (Geh. $1\frac{1}{2}$ Q.)..	..	7
3 —— feinen Vitriol (Geh. $2\frac{1}{4}$ L.)....	1	$7\frac{1}{2}$
18 —— feine Blutlauge (Geh. $1\frac{1}{2}$ Q.)..	1	21
Vitriolgeist (Geh. $8\frac{1}{2}$ L.)..........	..	12
Summe der Kösten	2	$47\frac{1}{2}$

§. 103.

Aus all diesen Versuchen (vorh. §.) hab ich theils nach der Stärke der angefallenen Farbe, theils nach dem in der Brühe zurükgebliebenen Rükstande der Materialien folgendes Verhältniß gefunden: Gegen

1 ℔ Wolle { 1 ℔ oder $\frac{1}{2}$ Halbe reiner Vitriol (gewöhnlichen Gehaltes)
$4\frac{1}{4}$ Halbe Blutlauge (Geh. $\frac{1}{2}$ L.)
3 Loth Vitriolöhl.

1 ℔ Seide	1 Halbe feiner Vitriol (Geh. $4\frac{1}{2}$ L.) $6\frac{1}{3}$ —— Blutlauge (Geh. 3 Q.) 4 Loth Vitriolöhl.
1 ℔ Baumwolle	2 Halbe feiner Vitriol (Geh. 3 L.) $6\frac{2}{3}$ —— Blutlauge (Geh. $1\frac{2}{3}$ Q.) $3\frac{1}{2}$ Loth Vitriolöhl.

§. 104.

Für diesen zweyten Fall (§ 100) gelten gleichfalls die Regeln (§ 101); nur ist die Menge nach einem doppelten Verhältniß (dem Gehalte der Materialien sowohl als dem Gewichte des Stoffes) zu bestimmen: z. B. man wollte an Stat reinen Vitriol (der allzeit den gleichen Gehalt von 11 Loth $1\frac{1}{2}$ Quent. in der Halbe hat) feinen Vitriol nehmen, dessen Gehalt ungleich ist, aber im gegenwärtigen Falle von $1\frac{1}{2}$ Loth in der Halbe anerkannt wäre; der Stof, den man färben wollte, wäre Wolle, die $14\frac{1}{4}$ ℔ hätte: in dem Gehalte ist die kleinste Benennung $\frac{1}{2}$ Quent, in dem Gewichte der Wolle $\frac{1}{4}$ ℔: nach der Regel (§ 101) ist also der zur Richtschnur dienende Gehalt des reinen Vitriols $\frac{91}{2}$ Quent

des feinen —— $\frac{12}{2}$ Q.

das Gewicht der Wolle $\frac{57}{4}$ ℔. Multiplizieret nun den Zähler der zur Richtschnur dienenden Menge: 91 mit dem Zähler des Gewichtes des Stoffes, den ihr vorbereiten wollet: 57

$$\begin{array}{r} 91 \\ \underline{57} \\ 637 \\ \underline{455} \\ 5187 \end{array}$$

Dividiret dieses Produkt mit dem Zähler des Vitriols, den ihr für jenen wählet:

$$
\begin{array}{r|l|l}
12 & 5187 & 432\frac{1}{4} \\
 & \underline{48} & \\
 & 38 & \\
 & \underline{36} & \\
 & 27 & \\
 & \underline{24} & \\
 & {-}3 &
\end{array}
$$

Dividiret ferner diesen Quotienten mit dem Nenner des Gewichtes der Wolle:

$$
\begin{array}{r|l|l}
4 & 432\frac{1}{4} & 108\frac{1}{16} \\
 & \underline{4} & \\
 & {-}3 & \\
 & \underline{0} & \\
 & 32\frac{1}{4} & \\
 & \underline{32} & \\
 & {-}{-}\frac{1}{4} &
\end{array}
$$

Der Quotient giebt die Anzahl und den Bruch der Halben der Gewählten Sorte Vitriols an, welche mit 14¼ Halben reinen Vitriols im Gleichgewichte stehen. Weil aber von reinem Vitriole auf Wolle nicht Halben sondern Pfunde oder ½ Halben (§. 103) vorgeschrieben sind, so hat man von der gefundenen Anzahl Halben feinen Vitriols auch nur die Helfte zu nehmen. Wolte man aber auf Baumwolle an Stat feinen Vitriol nur reinen nehmen, so wäre aus der gleichen Ursache der Quotient mit 2 zu multipliziren,

um die wahre Anzahl der Halben zu haben, die in solchem Falle erforderlich wären.

§. 105.

Der dritte Fall (§ 100) ist in der Bestimmung der Menge Aezlauge, welche zur Beförderung des Anfalles des Vitriols (§ 111) anzuwenden ist: es ist bekannt, daß das auf ungleiche Grade verkalkte Eisen sich mit ungleichen Mengen Vitriolsäure sättige; daher veranlasset die blosse Berechnung nach dem Gehalte bey Anwendung verschiedenen Vitriols einige Ungleichheit des Ausschlages; es ist demnach sicherer auf eine Halbe Vitriol aus ein oder zwey Halben äzender Lauge so viel zu giessen, bis der abgehellte Theil sich nicht mehr mit mehrerer trübet: aus dem Rükstande sieht man, wie viele äzende Lauge erforderlich war: z. B. es blieb $\frac{1}{3}$ übrig, so sind $\frac{2}{3}$ erforderlich gewest. Dividiret nun die Anzahl der Halben, mit welchen ihr vorbereiten wollet, mit 3 z. B.

```
3|45|15
  3
  --
  15
  15
  --
  —
```

Diesen Quotienten multipliziret nun mit dem obigen Zähler 5

```
 15
  5
 --
 75
```

Dieses Produkt dividiret mit dem Nenner 6

```
6|75|12
  6
  —
  15
  12
  ——
  -3
```

so wisset ihr, daß ihr $12\frac{1}{2}$ Mengen (davon euch $\frac{1}{2}$ übrig blieb: sie mögen Halbe oder 2 Halbe gewesen seyn) nehmen müsset: die Probe darf nicht weggeworfen werden, sondern ist der Vorbereitungsbrühe beyzumischen.

Dritte Arbeit: Reinigung der Stoffe.

§. 106.

Wenn man ganz rohe, nur wohlgewaschene, Stoffe zu färben hat, entübriget man diese Arbeit; alle Zurichtungen aber erforderen eine genaue Reinigung, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, daß die Farbe ungleich anfalle. Die meiste Reinigung erfordert das Tuch: so viel ich hab beobachten können, haben gemeine Tücher von 25 bis 80 Thaler eine ganz andere Zurichtung als feinere Sorten: sie ist dem Anfall des Eisens mehr hinderlich als behülflich, macht die Farbe blasser, aber an Stellen, die weniger mit dem Material durchdrungen sind, etwas dunkler; doch sind die Ungleichheiten wenig auffallend. Ich halte das Zurichtungs Material dieser gröberen Tücher für Thonerde. An feineren Tüchern von 50 bis 120

Thalern hab ich eine ganz andere Zurichtung gefunden: sie ist dem Anfallen des Eisens sehr beförderlich, aber weil sie ungleich an dem Tuch anklebt, so macht sie zwar die Farbe dunkel aber ungleich. Bey dem Reinigen hängt sie sich stark an einige Stellen an, und verursachet aus den ganz entgegengesezten Grunde dunklere blaue Flecken, die sehr auffallen. Ich halte das zurichtungs Material der feineren Tücher für Kalkerde: hab auch wirklich durch Vitriolsäure Selenit in Menge daraus erhalten. Da nichts weisser ist, als reines Bleyweiß, so könnte wohl geschehen, daß man auch Bleyweiß zur Zurichtung nehme: dieses würde häßliche grüne Flecken verursachen; doch war dieses in meinen Versuchen niemahls der Fall.

§. 107.

Die Reinigung der Tücher besteht darin, daß man kochendes Wasser darüber güsse, und sie dann $\frac{1}{4}$ Stunde mit einem Mostlerstempfel wohl stosse, nachher in flüssenden Wasser wohl spüle, und dieses Verfahren so oft mit neuem kochenden Wasser wiederhole, bis dieses nicht mehr trüb wird: — mir war ein viermahliges Wiederholen hinlänglich. Wäre zu besorgen, daß Bleyweiß zur Zurichtung genohmen worden, so müßte (so wie auch in dem Falle, wenn Tuch mit bleyhaltigem Vitriol wäre verdorben worden) ein kräftigeres Mittel angewendet werden: dieses ist die Seife. Obgleich das Laugensalz die Tücher steif und mürbe machet, so hat doch die Seife, ob sie gleich Laugensalz enthält, diesen Fehler nicht: sie machet vielmehr das Tuch weich, und gelinde, wo-

durch es viel feiner scheinet als es wirklich ist; zugleich befördert es das Anfallen des Eisens, auf eine so gleichförmige Art, daß man wirklich in die Versuchung gerathen könnte, in dieser Absicht alle Tücher mit etwas Seife vorzubereiten. Um Seife in Wasser aufzulösen, muß das Wasser vorher eine halbe Viertelstund kochen, damit die Luftsäure geschieden werde, welche die Seife zerlegen und in Unschlit zurückführen würde, welches keine günstige Wirkung haben könnte. Hat man in einem Eimer eines solchen gereinigten Wassers 2 ℔ Seife aufgelöset, so benezt man erst das Tuch mit dieser Lauge, damit es bey dem Einsenken durch die Flamme, welche aus den Zuglöchern des Ofens herausspielt, keinen Schaden leide, senkt es hierauf wirklich ein, und läßt es ¼ Stund kochen: die Lauge wird bald sehr dünne werden, weil sich die Fettigkeit an das Tuch leget, dieses aber erhält davon die obangeführten Eigenschaften. Hierauf fährt man fort, mit kochenden Wasser und Flußwasser wechselweis nach der vorher angegebenen Art zu reinigen und zu spülen, bis alles scheidbare geschieden ist. Die Zeuge haben gemeiniglich wenigere Zurichtung, die durch eine Reinigung sich scheiden läßt. Die Kuffe, worinn das gewaltige Stossen vorgehet, muß nicht nur einen stärkeren sondern auch tiefer eingelassenen Boden haben, den man unten mit einem angenagelten Reiffe wohl befestigen muß.

Vierte Arbeit: Vorbereiten.

§. 108.

Die Vorbereitungsarbeit besteht darinn, daß man den von der Reinigung (§ 106) noch nassen Stoff in eine Vitriolauflösung, die in einen ganz reinen Bottich, der bisher für nichts anderes als eben diese Sorte von Vitriol gedienet hat, gegossen worden, senke und ihn darin beynah eine Stunde schnell herumziehe. Diese Arbeit muß von Grundsätzen geleitet werden, die *1mo* die Wahle des Vitriols bestimmen (§ 109), *2do* das gleiche Anfallen des Eisens (§ 110), und *3tio* das starke Anfallen desselben (wenn man mit einem Mahle eine dunkle Farbe erhalten will) zu erhalten lehren (§ 111).

§. 109.

Die Wahle des Vitriols steht zwischen der reinen und feinen Sorte: man soll glauben, daß die feine für alle Fälle vorzüglich wäre, weil das Eisen darinn in einem Zustande ist, in dem es mit guter Blutlauge ganz zu Pariserblau wird, da hingegen die reine nur einen Theil enthält, der dazu fähig ist (Bls. 92); man muß aber bedenken, daß die vorbereitete Stoffe nachher getroknet, gespület, und wiedergetroknet werden müssen: wenn nun die glänzendesten Eisenfeilspäne, die ein wenig feucht sind, in der freyen Luft verkalket werden, so muß auch der Verkalkungsgrad des Eisens im Vitriole erhöhet werden, welches zur Verbesserung

des reinen aber zur Verschlimmerung des feinen Vitriols gereichen, und um so viel auffallender werden muß, da hier das Eisen von einer Säure begleitet wird, welche die Verkalkung beförderet. Dennoch kann *1mo* der vortheilhafte Verkalkungsgrad des feinen Vitriols nicht sehr übertrieben werden, weil der angefallene Theil in einem gebundenen Zustande ist, welcher ihn gegen eine übertriebene Verkalkung ein wenig schützet, welche Kraft der Seide und der Baumwolle vorzüglich, aber der Schafwolle weniger eigen ist; daher verspürrt man *2do* am Tuche, daß es den reinen Vitriol nicht hindere, während dem Trok nen eben jenen vortheilhaften Verkalkungsgrad anzunehmen, den das Eisen des feinen schon hat; an diesem lezteren aber ist nüzlich ein Hilfsmittel anzuwenden, das die Zunahme der Verkalkung ein wenig hindere: es ist die vorläufige Benezung des Stoffes mit weniger Blutlauge, von der ich nachher (§ 111) reden werde. Zur Bestimmung der Wahle zwischen den beyden Sorten des Vitriols gehört auch, daß selbst die Farbe nach dem Unterschied derselben nicht ganz einerley seye: sie ist von der reinen Sorte meistens ächtblau, von der feinen aber etwas röthlichblau.

§. 110.

Einen gleichen Anfall des Eisens zu bewirken muß man niemahls die beyden Sorten des Vitriols (um eine mittlere zu erhalten) vermischen: die Eisentheilchen behalten auch in der Vermischung ihren Verkalkungsabstand, und da man nicht wissen kann, ob nicht einige Theilchen der Oberfläche mehr zur Auf-

nahme dieser andere aber zur Aufnahme jener Kalktheilchen geneigter sind, so würde man durch diese Vermischung die Ursachen der Ungleichheiten nur freywillig vermehret haben: ich hab diese Vermischung öfters versuchet: manchmahl ohne Schade, manchmahl aber konnte ich mir die erfolgten Ungleichheiten aus keinem anderen Grunde erklären. Noch viel wichtiger aber in Absicht auf die Gleichheit ist folgender Hauptgrundsatz: **Ziehet euren Stoff im Vitriole beständig und so schnell, als ihr könnet, um, und lasset ihn keinen Augenblik in Ruhe!** Unterliesse man dieses nur einige Minuten, so würden sich an einigen Orten unvermeidlich (auch dann wenn der Stoff an einem Küpenreiffe hienge) Luftblasen fangen und an den Stellen, welche sie berühren, das Eisen auf einen höheren Grad der Verkalkung führen: zwar wenn nachher der ganze Stoff der Luft ausgesetzet wird, wird auch das übrige auf den gleichen Grad der Verkalkung gebracht; aber zugleich wächst auch jene Verkalkung im gleichen Masse, und der Abstand bleibt der nemliche: ich ließ einst Kattun in Vitriole über Nacht liegen und fand ihn den folgenden Tag mit vielen gelben Flecken; um das Uibel gut zu machen legte ich ihn in eine andere Vitriollauge und ließ ihn eine andere Nacht darinn; allein das Uibel war verschlimmeret. Nachdem ich ihn getrocknet, gespület und wieder getrocknet hatte, warden einige Fleken roth: der gröste Theil (woran sich vermuthlich keine Luftblasen gefangen) nahm eine sehr schöne Farbe an; die meisten Fleken wurden schwarz (vermuthlich von Galläpfelsauren Eisen, das übrig blieb, nachdem die überflüssige Feuerluft des überkalk-

ten Eisens den luftigen Theil der Berlinerblausäure zerstörte); aber die rothen Fleken (die vermuthlich daher kamen, daß Luftblasen durch die beyden Nächte auf die nemliche Stellen traffen) nahmen von der Blutlauge gar keine andere Farbe an. Gegen dieses Verderbniß hab ich kein Verbesserungsmittel finden können; jenes Vorbauungsmittel muß daher um so viel sorgfältiger angewendet werden: es hat den Vorzug, daß es nur Fleiß aber keine Kösten fordert.

§. 111.

Um mit einem Mahl viel Eisen an die Stoffe anfallen zu machen, hab ich versuchet, die Hitze zu Hilfe zu nehmen: ich verfuhr wie gewöhnlich, nur daß ich den Stoff zulezt in einem eisernen Kessel mit dem Vitriol sieden liesse: dadurch erhielt ich wirklich eine dunklere gleichförmige Farbe, die mir aber wenigere Lebhaftigkeit zu haben schien; daher es sich kaum lohnet die Feurung daran zu wenden.

Besser schlug der Versuch aus, als ich in der gleichen Absicht die Stoffe, bevor ich sie in den Vitriol senkte, mit gesättigter aber ungesäuerter Blutlauge innigst und gleichförmig benezte und hierauf die meiste Feuchtigkeit wiederum durch Ausringen schied. *) Für das Tuch muß die Blutlauge besonders genau gesättiget seyn, denn freyes Laugensalz würde es nicht nur mürbe sondern auch steif und gegen das Gefühl scharf machen, womit es jene Eigenschaften verliert, unter

---

*) Die Menge der hiezu genohmenen Blutlauge ist den Versuchen (§ 102 N. VIIII. X.) beygefüget.

welchen man ein Tuch fein nennet: diesen Schaden aber hat man von einer wohlgesättigten Blutlauge nicht zu befürchten. Der Erfolg dieser vorläufigen Benetzung ist ausser einer mehreren Dunkelheit auch eine mehrere Gleichförmigkeit und tieferes Eindringen der Farbe, die ausser diesen Fall oft durch eine nur oberflächliche Schönheit den Färber verführt, die Stoffe früher aus der Brühe zu nehmen als wirklich geschehen sollte.

Das untrüglichste Mittel den Anfall des Eisens so sehr zu beförderen, daß mit einem Mahle eine dunkle blaue Farbe erhalten wird, ist der Zusatz der Aezlauge. Man nihmt in dieser Absicht um ein drittheil mehr Vitriol als § 103 vorgeschrieben ist: in dieser Menge zieht man erst den Stoff eine Viertelstunde herum, hebt ihn alsdenn aus, und vermischet mit der Brühe ein Drittheil der nach §. 105 bestimmten und in Bereitschaft gehaltenen Aezlauge, rührt die Mischung wohl durcheinander, senkt den Stoff wiederum ein, und fährt durch eine zweyte Viertelstunde fort, ihn umzuziehen: das Eisen, welches sich bey der Vermischung geschieden, verliert sich unter dem Umziehen bald, indem es an den Stoff anfällt. Hierauf wird das zweyte Drittheil, nachdem man den Stoff wiederum ausgehoben, beygemischet, umgerühret, eingesenket, und umgezogen, wie vorher: auch von diesem geschiedenem Eisen hängt sich fast alles an den Stoff an. Von dem dritten übriggebliebenen Drittheile der Aezlauge macht man den gleichen Gebrauch und vollendet solcher Gestalt die Vorbereitung auf dunkle Farbe in einer Stunde.

Fünfte Arbeit: Troknen, Spülen, und wieder Troknen.

§. 112.

Es wäre zu wünschen, daß man vorbereitete Stoffe, besonders wenn sich das Eisen gerade auf dem vortheilhaftesten Verkalkungsgrade befindet, nicht troknen dürfte, um diese Verkalkung nicht übertreiben zu müssen; allein die Erfahrung zeiget, daß sich das Eisen auf den Stoffen nicht festsezet, wenn diese nach der Vorbereitung nicht getroknet, gespület, und wiedergetroknet werden.

Das Trocknen scheinet zwar eine Arbeit ohne Schwierigkeit zu seyn: sie ist es auch bey Stoffen die sich durch die Feuchtigkeit nicht zusammrunzeln: nur muß man sie nicht über Stäbe henken, weil die Luft an die Stelle, die mit dem Stabe in Berührung ist, nicht würken kann; weßwegen diese Stelle etwas verschieden ausfallen würde: diesem ist aber leicht dadurch abzuhelfen, daß man es an eiserne Häken aufhängt. Für Stoffe hingegen, die sich runzeln oder falten, wie Taffet, Piket, wär es sehr vortheilhaft, wenn sie sogleich in Ramen gleichförmig ausgespannet würden. Da überhaupt bey dem Trocknen der Hauptgrundsaz ist, keine Stelle länger als die andere feucht zu lassen, so muß man nicht unterlassen, während dem Trocknen die Stoffe dergestalt umzuwenden, daß der unterste Theil aufwärts komme, und das Wasser gleichförmig verschwinde.

Das Spülen befreyet die Stoffe von jenem Theil des Vitriols oder durch die Verkalkung an freyer Luft geschiedenen freyen Eisens, der sich an den Stoff nicht festgesezet hat und die Farblauge durch erzeugtes Pariserblau unnöthiger Weise schwächen würde. Da die schädliche Luftsäure von dem Eisen angezogen wird, so müssen zu diesem Gebrauch alle Wässer vermieden werden, die einige enthalten: grössere Flüsse enthalten selten eine beträchtliche Menge; kleinere Bäche aber müssen allzeit auf Luftsäure (§ 98) probiret, und im Falle, daß sie einige enthielten, nicht zum Spülen angewendet werden; Färber, die aus Mangel eines Flußwassers in Bottichen mit Brunnenwasser zu spülen gezwungen sind, müssen diesem eine kleine Menge Aezlauge beymischen, um die Luftsäure zu binden: die Aezlauge im Spülwasser verursachet der Vorbereitung keinen anderen Schaden, als daß die Farbe nachher sechsmahl längere Zeit braucht, um anzufallen.

Das Wiedertrocknen geschieht nach dem Grundsatze des ersten Trocknens.

Sechste Arbeit: Färben.

§. 113.

Hat man die gehörige Menge Blutlauge, die aus der Regel (§ 103) durch die Berechnung (§ 104) ist bestimmet worden (im Falle aber des durch Aezlauge verstärkten Anfalles des Eisens (§ 111) eben so wie der Vitriol um ein Drittheil zu vermehren ist) in Bereitschaft, so gießt man sie in einen ganz reinen

Bottich, der bisher zu nichts anderen als dieser Gattung Blutlauge ist verwendet worden, und vermischet mit derselben so viel von einer tauglichen Säure, daß der Geschmack bis zur Aehnlichkeit mit dem Limoniesafte vorschlägt; man hat dabey nicht auf die in dem Normalfalle (§ 103) gebrauchte Menge der Säure zu sehen, weil durch einen übertriebenen Verkalkungsgrad des Eisens in der Vorbereitung ein Theil der Berlinerblauluft zerstöret werden kann (§ 78), wodurch galläpfelsaures Eisen entsteht, das dem Stoffe durch einen Uiberfluß von Säure wieder entzogen werden muß (§ 77); für solchen Fall aber ein Verhältniß erfordert wird, das glücklicher durch die Zunge zu bestimmen ist: für das Tuch, welches das galläpfelsaure Eisen etwas stärker anzieht, läst man den sauren Geschmack etwas mehr auffallen, aber für die Seide am wenigsten. Die Wahl der Säure ist nicht gleichgültig: Salpetersäure macht die Farbe schwarz, weil sie durch ihre freye Feuerluft die so eben angeführte Zerstörung unumgänglich verursachet und durch Vermehrung ihres Verhältnisses immerfort vermehret. Die Essigsäure macht die Farbe nicht anfallen, obschon essigsaures Eisen mit Blutlauge Pariserblau macht: hier gibt die Anziehung, welche das Eisen von dem Stoffe erleidet, im Verhältnisse gegen die schwachere Kräfte des Essigs, den gegenseitigen Ausschlag. Die Vitriolsäure wäre kräftig genug und wohlfeil: sie kann aber nur auf feine Blutlauge angewendet werden, weil sie auch von der reinen zum Nachtheil der Farbe zerleget wird (§ 63). Die Seesalzsäure ist in jeder Absicht die beste. Die dergestalt gesäuerte Blutlauge fängt sogleich an sich den luftigen Theil der Berliner-

blausäure entgehen zu lassen, wodurch sie sich so in Absicht auf die Schönheit als Menge der Farbe schwächet (§ 77); man muß also nicht verweilen, die vorbereitete Stoffe noch früher in sie einzutragen.

§. 114.

In den meisten meiner Versuchen hab ich die Stoffe Blatweis eingetragen, etwas ruhen lassen, dann umgezogen; ich hab aber gesehen, daß so die Ruhe als das Umziehen schädlich sind: die Ruhe machet, daß einige Stellen lange trocken bleiben, wenigstens schwächer durchdrungen werden; eine durch das ganze Färben daurende Ruhe, machet nur eine oberflächliche Farbe, die zwar schön ist, aber leicht abgenüzet wird, so daß die untere schwächere dafür bald an Stellen, die mehr angerieben werden, zum Vorschein kommt; um diesen unangenehmen Folgen zu entgehen, muß man sich entweder eines doppelten Küpenreifes oder einer doppelten Walze bedienen.

§. 115.

Der Küpenreif muß gerade den gleichen äusseren Durchmesser mit dem inneren der Küpe oder des Bottiches (§ 113) haben; man spannet den Stoff daran dergestalt auf, daß man ihn immer über zwey Hakerl leget, um keine scharfwinklichte Falte zu machen, worein die Farbe schwerer dringen würde; zwar gehen nach dieser Art auf einen gewöhnlichen Küpenreif nicht mehr als 40 Ellen, weßwegen Stüke von 80 Ellen getheilet werden müssen: dieses können sich die Eigen-

thümer ohne Schade gefallen lassen. Nach dem Einsenken windet man den gespannten Stoff so schnell als möglich auf und nieder, um ihn durchaus gleichförmig zu benetzen.

Will man sich aber der doppelten Walze bedienen, so muß anstat des Bottichs ein vierekiger wasserhaltiger *) Behälter zwey Ellen lang, eine breit und zehn Zolle hoch seyn: dieser wird mit 2 Paaren Walzen versehen, deren eines für zwey Ellenbreite Tücher die Länge, das andere für Ellenbreite Zeuge und Halbtücher die Breite des Geschirres übertrifft. Für beyde werden 7 Zolle von den Wänden, woran sie gestellet werden, zweyzolltiefe Buchten eingeschnitten, worin sie mittelst angebrachter Kurbeln auf und abgerollt werden können.

§. 116.

Während dem Färben kostet der Färber öfters seine Lauge, ob sie noch etwas sauer ist: fände er sie nur bitter, so muß er eine kleine Menge der Säure (§ 113) beymischen. Dieses verschwinden der Säure kommt von dem Uibergang der Berlinerblausäure an

---

*) Da das Holz in der Benetzung nach der Breite und nicht nach der Länge anschwillt; die Bretter aber nicht anderst gefüget werden können, als durch Kreuzung einiger Theile, so kann ein so grosses Gefäß aus Brettern niemahls diese Eigenschaft haben. Es müßte daher aus einer Steinart gemachet werden, die in Säuren unauflöslich wäre. Der beträchtliche Preis eines solchen Behälters aber hat mich gehinderet, mit den Walzen einen Versuch zu machen.

das Eisen des Stoffes, wobey zu gleicher Zeit die Säure sich mit der Potasche der Blutlauge verbindet: würde in jenem Falle keine Säure zugesetzet, so gienge die Färbung auch nach einer Arbeit von mehreren Stunden nicht vorwärts, weil keine Berlinerblausäure an das Eisen übergehen kann, wenn ihre Stelle in der Potasche nicht durch eine andere Säure behauptet wird.

§. 117.

Das zweyte, das der Färber während dem Färben zu untersuchen hat, ist, ob seine Lauge noch Farbe enthält. Wäre die Farbe, dadurch daß sich der Färber in der Berechnung betrogen, oder aus Wirtschaft zu wenig Blutlauge gegeben, ganz von dem Eisen des Stoffes aufgenohmen aber dieser noch nicht gesättiget, so würde die freye Säure schnell den ungesättigten Theil des Eisens auflösen, und dadurch die Vorbereitung selbst schwächen, welches, wenn es an einigen Stellen mehr als an anderen geschehete, Flekken verursachen würde. Man entdekt den Mangel der färbenden Säure dadurch, daß man ein kleines Gläßchen voll von der Lauge aushebet, und darein einige Tropfen des feinen Vitriols fallen läßt: entdekt sich nicht sogleich ein blauer Niederschlag, so ist keine Farbe in der Lauge, und nothwendig sogleich mehrere gesäuerte Blutlauge zuzusetzen.

§. 118.

Die Zeit, in welcher der Stoff in der gesäuerten Blutlauge zu erhalten ist, muß sehr scharfsinnig beur-

theilet werden; denn wäre er zu wenig gefärbet, welches sich erst nach dem Troknen zeiget, so müste, um ihn vollends zu färben, neue Blutlauge darangewendet werden, indem die erstere sich nicht aufbewahren läst, sondern sogleich nach dem Gebrauche in Pariserblau zurükgeführet wird (nachf. §); es ist demnach sicherer, die Stoffe länger, als zu kurz, in der Lauge zu lassen. Doch wäre lezteres noch gefährlicher, wenn der Färber gegen die Vorschrift luftsaures Wasser, oder (§ 63) ein anderes luftsaures Material genohmen hätte: kaum hat sich in einer luftsauren Farbebrühe die Farbe einer mittelmässigen Schönheit genäheret, so fängt der schönste Theil der Farbe an loszugehen, die Stoffe sind nach dem Troknen abfärbend, und der fester sitzende Theil der Farbe ist ekelhaft grün. Die Zeit, diesem Uibel vorzukommen läst sich schwer bestimmen, denn die Farbe ist zu früh oder zu spät betrachtet allzeit schön, so lang die Stoffe naß sind; aber nach dem Troknen zeigt sich der Unterschied. Die Farbe der Lauge, die sich ins blaue zu neigen anfängt, kann also wohl das Zeichen zum Ausnehmen der Stoffe seyn; allein ich verspreche nicht, daß sie deßhalben besser ausfallen werden: ich verbürge nur den guten Ausgang unter genauer Beobachtung der Vorschrift.

§. 119.

Die Stoffe, welche man aus der Farbelauge zieht, überträgt man alsogleich in helles luftsäurefreyes Wasser: ich hab ganz wohl gefärbte Stoffe auch dann noch verderben gesehen, wenn man bey diesem letzten

Schritt luftsaures Wasser zu nehmen wagte: die Luftsäure macht schon für sich, daß die Farbe losgeht; aber die Kalkerde die allzeit in der Luftsäure aufgelöset ist, nihmt auch noch die Berlinerblausäure ab.

Nach dem Färben bleibt ein kleiner Rest von unzerlegter Blutlauge in der Küpe zurük; diesen kann man auf Erzeugung von Pariserblau benüßen, wenn man einen gleichen abgehellten Rest von Vitriol, der nach einer Vorbereitung übrig blieb, damit vermischet. Dieses muß aber in einem eigenen Geschirre geschehen, damit die Farbeküpe nicht mit Vitriol verunreiniget werde.

Siebende Arbeit: wiedervorbereiten, wiederfärben.

§. 120.

Wäre durch das erste Färben die Farbe nicht so dunkel ausgefallen, als man wünschet, so muß man den Stoff wiedervorbereiten und wiederfärben. Beyde Arbeiten werden durch die nämliche Grundsätze, die schon angegeben sind, geleitet; nur braucht man nun nur ein Viertheil (§ 102 N. II.) von den Mengen, die § 103 sowohl von dem Vitriol als der Blutlauge angegeben sind. Zum Wiedervorbereiten rathe ich niemahls reinen sondern allzeit feinen Vitriol zu nehmen, weil er sich auf dem vortheilhaften Verkalkungsgrade über dem blauen Grunde (§ 109) sehr wahl erhält. Zur Beförderung des Anfalles des

Eisens (§ 111) hat man bey der Wiedervorbereitung einen neuen Grund, keine andere, als ganz genau bereitete Aezlauge zu nehmen, weil luftsaures Laugensalz zur Beförderung des Anfalles des Eisens dem Vitriol beygemischet (angef. §) die durch das erste Färben dem Stoffe beygebrachte Farbe wieder abnihmt, und an demselben das Eisen, womit er vorbereitet worden, allein zurüklasset; wogegen reine Aezlauge, wenn sie auf die gleiche Art angewendet wird, der ersten Farbe nicht im geringsten schadet: betrachtet man, daß in dem guten Blau, welches durch die erste Färbung an den Stoff angefallen ist, das Eisen von Luftsäure frey ist (§ 82), das durch luftsaures Laugensalz gefällte Eisen aber die Luftsäure des Laugensalzes übernohmen hat, weil bey der Fällung des Vitriols durch luftsaures Laugensalz, wenn keine Hitze zu Hilfe genohmen worden, kein Brausen entsteht; so sieht man ganz gemählich ein, daß das luftsaure Eisen dem luftsäurefreyen die Berlinerblausäure raube, und erhält dadurch nicht allein eine befriedigende Aufschlüssung des hier auffallenden Problems, sondern auch einen neuen Beytrag zu der Lehre von den Wahlanziehungen.

Achte Arbeit: Zurichten.

§. 121.

Diese Arbeit ist den Färbern bekannt genug; nur muß ich noch ein Mittel anmerken, das die Farbe befestigen könnte, wenn man Ursache hätte zu besorgen,

daß sie aus dem Fehler § 118 losgehend und abfärbend ausfallen würde: es ist das gemeine Kirschgummi, das vor dem arabischen, dem Traganth, und der Hausenblase den wichtigen Vorzug hat, daß es sich zwar im kochenden Wasser auflöset, um zum Zurichtungsmittel dienen zu können; nachher aber von dem zugerichteten und troknen Stoffe sich mit Regen- und allem kalten Wasser nicht wiederum wegspülen läßt.

Eine Art, mit einer Arbeit blau zu färben.

§. 122.

Nachdem meine Arbeiten über diesen Gegenstand bereits lange vollendet waren, und dieser Aufsatz schon für die Presse fertig lag, gerieth ich ganz ungefehr auf eine Art, das Tuch ohne Vorbereitung auf einmahl blau zu färben: vermuthlich wird diese den Färbern die willkommenste seyn, weil sie ausser einer einzigen keine von den vielen Schwierigkeiten der vorigen ordentlichen Methode hat. Ich mischte ganz schönes nach § 81 bereitetes Pariserblau, das ich nur mit dem reinsten Regenwasser abgesüßt hatte, ohne es zuvor zu troknen, mit gesäuerter feiner Blutlauge (welche nach der Niedersinkung des Pariserblau eine blaue Farbe behielt), und legte ein Stückchen gereinigtes Tuch hinein: fast augenbliklich ward es schön, dauerhaft, und gleichförmig blau gefärbt. Ich wiederholte den Versuch mit dem Unterschied, daß ich die Mischung erwärmte:

der Erfolg war dem vorigen gleich, aber die Farbe beträchtlich dunkler. Auf Seide fällt die Farbe durch diese Methode nicht an; an Baumwolle aber fällt sie Veilchenfärbig aus. Die gesäuerte Blutlauge ist, nachdem ihr Pariserblau beygemischt worden, nicht in Gefahr sich zu zerlegen, wie von der reinen § 113 ist angemerket worden, sondern erhält sich lange Zeit ohne Verminderung ihrer färbenden Kraft, wodurch sie dem Färber Gelegenheit giebt sich ihrer solang zu bedienen bis durch öfteres Färben all ihr Farbgehalt erschöpfet ist.

§. 123.

Um zu sehen, was nach der Färbung übrig bliebe, zog ich durch die färbende Mischung (vorh. §) ein Streifchen Tuch nach dem anderen, bis das leztere gar nicht mehr gefärbt war. Da ich das rechte Verhältniß des Pariserblau zur Blutlauge eben getroffen hatte, so waren auch beyde, das Pariserblau und die Berlinerblausäure der Blutlauge zugleich verschwunden, und blieb nichts als vitriolisirter Weinstein mit überflüssiger Vitriolsäure zurück; woraus zu ersehen, daß das Pariserblau mit überflüssiger Berlinerblausäure an das Tuch anfalle.

§. 124.

Hatte ich den Versuch § 122 mit der Veränderung vorgenohmen, daß ich entweder 1*mo* dadurch, daß ich schlechtes Pariserblau, welches luftsaures Eisen enthält (§ 63), oder daß ich 2*do* mit Luftsäure verunrei-

unreinigte Blutlauge nahm, oder daß ich zeio Brunnenwasser beymischte, die mindeste Luftsäure in die Mischung kommen ließ, so fiel nur ein schwaches ekelhaft-grünliches Blau an die Streifchen an, der Luftsaure Rest aber färbte gar nicht mehr, ungeachtet sich die beyden zu dieser Wirkung bedingten Materialien: das Pariserblau und die gesäuerte Blutlauge kaum merklich vermindert hatten. — Diese Erscheinung gibt eine neue nachdrükliche Warnung zur Vermeidung aller Luftsäure in diesem ganzen Färberprozesse, und erhebt den Satz §. 118 auf den höchsten Grad der Gewißheit.

Art durch Blutlauge grün und Violet zu färben.

§. 125.

Ich könnte eine Art angeben, anstat Blau durch die Blutlauge eine grüne Farbe zu erhalten. Der Erfinder dieser grünen Farbe ist Herr Bertholet (§ 42). Man kann das Verfahren leicht aus dem, was am angeführten Orte gesaget worden, sich selbst auf mehr als eine Art entwerfen; allein die Kösten sind beträchtlich, und das grün ist niemahls schön, weil das überflüssige galläpfelsaure Eisen, in dem der Grund der veränderten Farbe lieget, kein schönes Gelb ist. Will man daher mit Blutlauge grün färben, so müssen die Stoffe besonders gelb gefärbet werden: ist das gelbe Farbmaterial in Laugensalzen auflößlich, so muß

es vor dem Blau an die Stoffe gebracht, hingegen umgekehrt verfahren werden, wenn es in Säuren auflößlich ist. Ebendiese Regel gilt auch für das Violet, das eine Mischung von Roth und Blau ist.

Anhang zu §. 47.

Worin erwiesen wird, daß das Wasser nur zwischen Feuerluftanziehenden Körpern und einer Luftart zerleget werde, die sich mit dem Grundstoffe der brennbaren Luft zu verbinden fähig ist.

§. 126.

Sollen mineralische Säuren auf Metalle wirken, so müssen sie entweder selbst mit dem Grundstoffe der Feuerluft übersättiget seyn, oder die Metalle müssen einen angemessenen Grad der Verkalkung durch ebendieselbe Luft erhalten haben. Ist keines von beyden, so wirken sie entweder gar nicht, oder sie borgen die Feuerluft aus dem beygemischten Wasser, oder aus einem Theile von sich selbst, der aber ebendadurch seine auflösende Kraft ganz einbüsset.

Laugensalze, die zu einem Metall eine starke Anziehung haben, borgen die Feuerluft in einer beträchtlichen Kälte aus der fernen Atmosphäre; in der Hitze aber ebenfalls aus dem Wasser.

§. 127.

Die Versuche, auf die sich der Satz von den Säuren gründet, sind bekannt genug: nur gibt das Zinn eine scheinbare Abweichung, denn es löset sich in der Kälte in reiner Salpetersäure ohne Brausen und Hitze auf; man weiß aber, daß sich zugleich flüchtiges Laugensalz bilde: dieses entsteht aus dem Grundstoffe der brennbaren Luft des Wassers und der dem Zinne eigenen phlogistizirten *); folglich borget auch das Zinn die zur Auflösung bedingte Feuerluft aus dem Wasser, und wird daher aus solcher Auflösung durch Laugensalze in Kalkgestalt gefället. Wird aber die Auflösung nur von einer sehr mässigen Wärme begleitet, so wird dem Wasser und der Salpetersäure zugleich Feuerluft entzogen, es entsteht Salpeterluft: unter so vieler Feuerluft aber gelangt die Verkalkung des Zinnes auf einen Grade, in dem es sich mit keiner anderen Säure verbindet, als welche die Anlage hat, mehrere Feuerluft anzunehmen; folglich spielt auch die Salpetersäure mit dem Zinne nichts als die gewöhnliche Rolle.

*) Herr Morveau leitet die phlogistizirte Luft von dem Scheidewasser her; allein denn müste Hitze entstehen und in Metallen, deren Kalke das flüchtige Laugensalz anziehen, wie im Golde und Quecksilber, wäre mehr Grund dieses Laugensalz zu bilden: sie bilden aber keines.

§. 128.

Den Saz von den Laugensalzen (§ 126) aber wird folgende Erscheinung erläuteren: luftsaurer Salmiakgeist ward in einer Flasche mit einem langen Halse über Kupferfeilspäne gegossen, und die Oefnung mit einem schlechtpassenden tiefeingehenden Stöpsel, also, daß darüber noch eine Flüssigkeit Raum fande, verschlossen; über den Stöpsel ward reines Wasser gegossen und, so oft es durch die Verminderung der Luft in der Flasche eingezogen ward, erneuert; endlich ward kein Wasser mehr eingezogen, zum Zeichen, daß die enthaltene Luft schon ihrer Feuerluft beraubet und daher keiner Verminderung mehr fähig war: nun senkten sich beständig durch das Wasser Luftblasen in die Flasche hinein, mit deren Beyhilfe die Auflösung fortgieng; bey einer beträchtlichen Hitze aber gieng vielmehr Luft heraus, und dieselbe war brennbare.

§. 129.

Um mir diese Erscheinungen zu erklären, legte ich mir alle Fälle vor Augen, in denen das Wasser zerleget wird, und fand nach genauer Prüfung, daß in allen solchen Fällen entweder Luftsäure oder phlogistizirte Luft sich vorhin in der Mischung befand; hingegen wo keine von diesen Luftarten zugegen war oder dieselbe zu sehr gebunden ist, da kann die gröste einfache anziehende Kraft dem Wasser keine Feuerluft entziehen: die Zerlegung des Wassers bey metallischen Auflösungen geschieht demnach durch eine doppelte Anziehung: einerseits durch die Anziehung der sich auflö-

senden Mischung zur Feuerluft, andererseits aber durch die Anziehung der Luftsäure oder der phlogistizirten Luft zum zweyten Bestandtheil des Wassers: der ausgeschiedene Theil aber ist nach Unterschied der die Zerlegung bewirkenden Luftart ganz verschieden: von Luftsäure brennbare Luft, von phlogistizirter Luft aber flüchtiges Laugensalz (§ 127).

§. 130.

Ich hoffe nicht, daß man zwischen dieser Erklärung (§ 129) und der obangeführten Erscheinung bey der Auflösung des Kupfers im flüchtigen luftvollen Laugensalze (§ 128) einen Widerspruch finden wird; man weiß vielmehr mit welch starker Anziehung die Laugensalze die Luftsäure an sich heften, um sie aller Wirkung auf die meiste Körper zu berauben; zwar vermindert die Hitze diese Anziehung; aber auch gerade war dieser der Fall, in dem sie sich mit dem zweyten Theile des Wassers verbindet, um ihn zur brennbaren Luft auszubilden.

Noch weniger erwarte ich, daß man mir einen Einwurf daraus machen wird, daß der Vitriolgeist nur mit Eisen und Zink brennbare Luft giebt; denn man weiß zu allgemein, daß nur diese beyde Metalle Luftsäure als Bestandtheil enthalten, den sie unter mancherley Umständen abgeben; wären aber Eisenfeilspäne mit abgezogenem Wasser in ein schwarzes Pulver zerfressen worden, so giebt dieses unter den gleichen Umständen keine Luftsäure mehr, deßwegen weil sie zur Bildung der brennbaren Luft verwendet worden,

die entstehen muste, wenn die Feuerluft des Wassers das Eisen in schwarzen Kalk verwandeln sollte.

§. 131.

Nur möchte man mir die Seesalzsäure vorweisen, die nicht nur mit den so eben (vorh. §) angeführten sondern mit allen in ihr auflößlichen Metallen brennbare Luft giebt! — gerade aber diese Säure enthält selbst Luftsäure als Bestandtheil: dieses beweiset folgende Umschaffung der Seesalzsäure in Salpetersäure, wobey nichts vorgeht, als eine Uibersättigung mit Feuerluft und gleichzeitige Entziehung der wesentlichen Luftsäure: man nehme Kalköhl, giesse es über feingepulverten Braunstein in einer Retorte, die man zur Abwechslung mit zwey Vorlagen versieht, davon man eine anleget, die andere aber mit einer kleinen Menge hineingegossenen zerflossenen Weinsteinsalze in Bereitschaft hält: es wird anfangs Wasser, dann Seesalzsäure übergehen, zulezt aber wird die Vorlage mit rothen Dämpfen erfüllet; nun ist es Zeit, die zweyte Vorlage anzulegen: das übergehende ist nun die reinste Salpetersäure, die mit dem vorgeschlagenen Laugensalze gemeinen Salpeter bildet. Der Rükstand giebt nun für stärkere Säuren die Luftsäure *), die

---

*) Auch andere Säuren werden durch die Luftsäure ganz verändert und stellen hierauf ganz andere Arten vor: wenn man die Schwefelluft aus brennenden Schwefel mit Leinwand, die mit Aezlauge benetzet worden, auffängt, kann man sie daraus mit Vitriolgeiste wiederum als Schwefelluft entbinden; sie wird auch nicht veränderet, wenn man sie mehrmahlen auflöset und entbindet. Nihmt man aber

er der Seesalzsäure entzogen, in Schäumen zurük. Ungeachtet nun hieraus deutlich zu ersehen ist, daß die Seesalzsäure Luftsäure enthält, so gehen doch die metallischen Auflösungen meistens darinn sehr schwer an, weil die Luftsäure in einem sehr gebundenen Zustande ist: Kupfer z. B. giebt der Seesalzsäure nur einen sehr geringen Theil, wenn die Auflösung in einer Retorte versuchet wird; wird aber die Säure endlich durch langes Kochen über dem Kupfer sehr verenget, so entwiklet sich brennbare Luft, die Seesalzsäure greift zugleich das Kupfer stark an, und wird mit demselben — zu einem farbelosen Brey, der erst die grüne Farbe erhält, nachdem er durch einige Zeit der freyen Luft ausgesetzet worden, aus der er vermuthlich die Luftsäure wiedererhält.

§. 132.

Der Braunsteinkönig entzieht dem abgezogenen Wasser keine Luft, daher ihn Herr Lavoisier in seiner

---

anstat der Aezlauge eine Auflösung eines luftsauren Laugensalzes, so kommt die Schwefelluft nicht wieder als dieselbe zurück, sondern fast ohne Geruche; das damit angeschwängerte Wasser ist auch geschmacklos; es macht den Veilchensaft grün; fällt aber den Schwefel aus der Schwefelleber. Diese Luft bildet mit aufgelöstem Schwefel die brennbare Sumpfluft: also ist auch in dieser Luftsäure! Zur Bildung der Sumpfluft geben alle Mittelsalze, die im Wasser waren, ihre Säuren ab, und die alkalischen Salze bleiben entblößet zurük, daher sich in Ungarn die Soda nach ausgetrokneten Morästen auf mehrere Zolle hoch anhäuffet.

Tabelle über die Verwandschaften des Grundstoffes der Feuerluft mit verschiedenen Körpern erst nach dem brennbaren Grundstoffe des Wassers ansezet; allein nihmt man Brunnenwasser, so entstehet brennbare Luft, jedoch nur im Verhältnisse der enthaltenen Luftsäure, und nicht mehrere.

§. 133.

So wie sich die Luftsäure in diesen synthetischen Versuchen als Bestandtheil der brennbaren Luft zeiget; eben so zeiget sie sich als solcher in jenem analytischen Versuche, der schon § 86 ist angeführet worden: der reinste künstliche Eisenvitriol, im Wasser aufgelöset, ward einige Zeit in einem verschlossenen geräumigen gläsernen Geschirre unter einem doppelten Umfange der reinsten brennbaren Luft aufbewahret: allgemach gieng die Luftsäure aus der brennbaren Luft an einen Theil des Eisens zurük und schied es als luftsaures Eisen aus der Auflösung; da hiedurch die Feuerluft aus diesem Theile verdränget worden, so muste sie nothwendig an den übrigen verenget werden, der dadurch für die grüne Farbe eine schwärze erhielt, die einen stärkeren Verkalkungsgrad anzeiget (§§ 77. 79).

§. 134.

Die Zukunft wird uns vermuthlich lehren, daß noch manche andere Luftarten und aus Luftarten gebildete Körper nicht ohne Beytritt eines besonderen Stoffes, den man bisher nicht in die Rechnung gebracht, entstehen können: ich hab oft Destillationen oh-

ne mindester Schwefelsäure beobachtet; als ich aber die Retorte zerbrach, ward ich nach dem Beytritt der freyen Luft von einer Schwefelsäure aus dem Rükstande angefallen. Da sich die Vitriolsäure bey der Auflösung der Metalle Schwefelluft entgehen läst, nur aber bey der Auflösung des Zinnes vielen Schwefel bildet, mag wohl die phlogistizirte Luft (§ 127) eine seiner Bedingnisse seyn. Zur Luftgestalt der Luftsäure ist sicher das Wasser eine der Bedingnisse: zerleget man gleiche Mengen Kalkerde durch die Hitze und durch Säuren, so erhält man im ersten Falle gar sehr wenigere Luftsäure als im lezten, da doch mehrere zu erwarten wäre, weil die Säuren nicht alle Luftsäure scheiden: da die Entwiklung der Luftsäure bald nach dem Verschwinden der Wasserdämpfe unterbrochen wird, so scheinet der Grund in dem Mangel des Wassers zu liegen: der unentwiklete Theil der Luftsäure bleibt in einem zerstörrten Zustande zurük, wird aber durch Frierkälte und Siedhitze wiederhergestellet, daher beyde Grade das Kalkwasser fällen. Die Kohlen Zerstörung mit Wasser hat denselben Grund, weßwegen ich Herrn Lavoisier nicht beypflichten kann, wenn er die Kohle als Bestandtheil der Luftsäure ansieht.

Schreib- und Drukfehler.

Blatseite 1 lese anstat 11 Loth 1½ Quent
5 Loth 2¼ Quent

——— 6. Z. 1 anstat Salzes
Satzes

——— 9—4 sind die Worte: und eines geringen Metallgehaltes welche aus Versehen von der Scheelischen Theorie beybehalten worden, wegzustreichen.

——— 26 Z. 27 anstat Aneigung
Aneignung.

——— 47 — 7 —— Laguensalze
Laugensalze.

——— 86 — 7 —— Glauberschen
Glaubersalz

——— 90 — 13 —— fehlerhaft
fehlerfrey

——— ——19 —— 18 **
28 **

——— 92 —10. 11. sind die Worte: zu ihrer Verbindung mit Eisen wegzulassen.

——— 95 — 5 anstat über L. über-

——— — — 9 —— ersten—rohen

——— 97 — 7 —— 4to — 4te

——— — — 11 —— mässigen so wie — mässigen (§41). So wie

——— — — 14 —— Vermeidung—Verminderung

———	—	— 15 ——	26), die Kälte — 26). Die Kälte
———	99	— 17.18. —	giesset — abgiesset
———	101	— 19	ist das Wort desgleichen wegzulassen.
———	—	— 25 anstat	§ 24 L. § 24. 1mo
———	103	— 4 ——	übersüssen — übergiessen
———	—	— 28 ——	Luftsäuren freyen Luftsäurefreyen
———	105	— 15 ——	wenigere — weniger
———	110	— 25 ——	erlangtePariserblau — erlangte Menge von Pariserblau.
———	111	— 19 ——	wieder — wird er
———	112	— 7 ——	er zwar — er es zwar
———	—	— 24 ——	machen — zu machen

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Winterl, Jakab Jozsef,

Die Kunst, Blutlauge und mehrere zur Blaufarbe dienliche Materialien im Grossen zu bereiten und solche zur Blaufärberey anzuwenden

Wien 1790

Techn. 221 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10306008-6
VD18 1401484